FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1914

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

AUGUSTE-ALBERT MONBRUN

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris et de la Clinique ophtalmologique de la Faculté

Né à Oran, le 22 Octobre 1885

L'HÉMIANOPSIE EN QUADRANT

Président : M. DE LAPERSONNE, *Professeur*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1914

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	WIDAL. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	MARIE (Pierre).
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	Auguste BROCA.
Pharmacologie et Matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	MARFAN.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie	LETULLE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. LANDOUZY. GILBERT. CHAUFFARD.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	BALLET (Gilbert).
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE.
Clinique chirurgicale	DELBET. QUENU. RECLUS. HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. PINARD. RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	ROBIN (Albert).

Agrégés en exercice

MM.	MM.	MM.	MM.
ALGLAVE.	GUENIOT.	LERI.	RICHAUD.
BERNARD (Léon).	GUILLAIN.	LOEPER.	ROUSSY.
BRANCA.	JEANNIN.	MAILLARD.	ROUVIÈRE.
BRUMPT.	JOUSSET (A.).	MOCQUOT.	SAUVAGE.
CAMUS.	LABBÉ (Henri).	MULON.	SCHWARTZ (A.).
CASTAIGNE.	LAIGNEL-LAVASTINE.	NICLOUX.	SICARD.
CHAMPY.	LANGLOIS.	NOBECOURT.	TANON.
CHEVASSU.	LECÈNE.	OKINCZYC.	TERRIEN (F.).
COUVELAIRE.	LEMIERRE.	OMBRÉDANNE.	TIFFENEAU.
DESMAREST.	LENORMANT.	RATHERY.	VILLARET.
GOUGEROT.	LEQUEUX.	RETTERER.	ZIMMERN.
GRÉGOIRE.	LEREBOULLET.	RIBIERRE.	

Le Secrétaire de la Faculté : DESTOUCHES.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

244

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR *F. DE LAPERSONNE*

Professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté de Paris
Officier de la Légion d'honneur

En témoignage de mon profond attachement et de ma reconnaissance.

A MES PREMIERS MAITRES DE LA FACULTÉ D'ALGER
(1903-1904)

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE PARIS
(1905-1914)

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Stage

M. le professeur DIEULAFOY *(in memoriam)*, M. le professeur RECLUS, M. le docteur MOUTARD-MARTIN, M. le docteur BAZY, M. le docteur BOISSARD.

Externat

M. le professeur TERRIER, chirurgien de l'Hôpital de la Pitié *(in memoriam)*.

M. le docteur DANLOS, médecin de l'Hôpital Saint-Louis *(in memoriam)*.

M. le docteur CLAISSE, médecin de l'Hôpital de la Pitié.

M. le docteur MORAX, ophtalmologiste de l'Hôpital Lariboisière.

Internat provisoire et Internat

M. le docteur André RICHE, médecin de l'Hospice de Bicêtre.

M. le docteur Paul RICHE, chirurgien de l'Hôpital Tenon.

M. le docteur ROCHON-DUVIGNEAUD, ophtalmologiste de l'Hôpital Laënnec.

M. le docteur MORAX, ophtalmologiste de l'Hôpital Lariboisière.

M. le professeur F. DE LAPERSONNE, professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté (Hôtel-Dieu).

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le professeur Pierre MARIE, médecin de la Salpêtrière.

M. le professeur agrégé GOSSET, chirurgien de la Salpêtrière.

M. le docteur PISSAVY, médecin des Hôpitaux.

A MES AUTRES MAITRES EN OPHTALMOLOGIE

M. le docteur CHAILLOUS

Médecin de la Clinique Nationale des Quinze-Vingts

M. le professeur agrégé TERRIEN, MM. les docteurs POULARD, DUPUY-DUTEMPS, MONTHUS, CANTONNET et COUTELA, ophtalmologistes des Hôpitaux.

A M. le docteur DE MARTEL. A MM. les docteurs CERISE, BOURDIER, VELTER, CHENET, TOULANT, PRÉLAT, DUCAMP et Ch. CHATELIN.

AVANT-PROPOS

Nous avons eu l'occasion de voir, à la Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu, et dans les différents services que nous avons suivis, neuf malades atteints d'hémianopsie en quadrant ou en secteur.

D'autre part, nous n'avons trouvé, dans la littérature médicale, qu'un ensemble de cinquante-quatre observations de ce genre (avec ou sans autopsie). Le nombre relativement considérable des cas que nous avons pu voir, suivre pendant de longs mois, et même, pour l'un d'eux, compléter par un examen anatomo-microscopique, nous a donné l'idée de les présenter ici. Notre maître, M. le professeur de Lapersonne, a bien voulu approuver le choix de ce sujet de thèse, pensant qu'il y avait lieu, à ce propos, d'étudier un des plus intéressants problèmes de la neurologie oculaire.

En effet, l'hémianopsie en quadrant est intimement liée à la question de la projection de la rétine dans les voies optiques et sur l'écorce cérébrale.

Nous n'avons pas la prétention de résoudre un problème aussi complexe. Nous étudierons nos observations personnelles, nous les rapprocherons des cas publiés, et nous présenterons simplement les conclusions que logiquement on peut, aujourd'hui, tirer de l'ensemble des faits.

Nous remercions vivement M. le professeur de Lapersonne

des conseils qu'il nous a prodigués avec tant de bienveillance. Nous exprimons également notre reconnaissance à M. le professeur Pierre Marie ; grâce à son obligeance, nous avons pu étudier, à la Salpêtrière, deux cas intéressants d'hémianopsie en secteur que nous rapportons ici. M. le docteur Rochon-Duvigneaud nous a permis de recueillir une observation dans son service de Laënnec. Notre excellent ami et maître le docteur Coutela a bien voulu, avec une observation très complète qu'il avait prise d'un cas d'hémianopsie en quadrant, nous confier le cerveau que nous avons étudié ici.

DIVISION DU SUJET

Il nous a paru indispensable d'étudier tout d'abord la localisation et la limitation du centre cortical de la vision, les partisans et les adversaires de la théorie de la projection ayant à ce sujet une conception toute différente.

Nous exposerons ensuite les différentes théories de la projection. Et après avoir étudié l'hémianopsie en quadrant au point de vue clinique, nous discuterons les observations suivant le siège des lésions : bandelette et corps genouillé externe, radiations optiques, et enfin écorce cérébrale.

Après une étude de la projection maculaire, nous dirons quelques mots de l'hémiachromatopsie en quadrant.

CHAPITRE PREMIER

LOCALISATION ET LIMITATION DU CENTRE CORTICAL DE LA VISION

La question de la projection de la rétine sur l'écorce cérébrale ne saurait être étudiée, sans qu'il soit dit auparavant quelques mots de la localisation et de la limitation du centre cortical de la vision.

Citons rapidement les différentes opinions qui ont été émises à ce sujet, pour discuter ensuite les idées qui sont encore aujourd'hui l'objet de polémiques si intéressantes entre Henschen et von Monakow.

Panizza, en 1855, étudia le cerveau d'un enfant mort à dix-huit ans et ayant perdu la vue à trois ans. Il trouva une atrophie des régions pariéto-occipitales droites. C'est aussi Panizza qui le premier localisa dans les lobes postérieurs des mammifères la vision (expériences sur le lapin, l'agneau, le chien et le bœuf).

Chez l'homme, en 1865, de Graefe avait émis l'hypothèse que dans les maladies du cerveau le trouble visuel devait se montrer sous la forme hémianopsique. L'année suivante, Lewick donna la première démonstration anatomo-pathologique de ce fait.

Nothnagel, en 1879, localisa le centre cortical de la vision

dans le lobe occipital. En 1880, Béllouard le localise vers la pointe du même lobe. Pour beaucoup d'auteurs (Angelucci (1880), Seppilli, Bianchi, Luciani), le champ cortical comprend aussi bien la face externe que la face interne de l'hémisphère et s'étend jusqu'au gyrus angulaire.

Mais ce sont surtout Ferrier (1879) et Lannegrace (1889) qui attribuent une importance capitale au gyrus angulaire. Ils affirment que l'ablation des gyri angulaires seule détermine une amblyopie temporaire croisée chez le singe. Pour Ferrier, les gyri angulaires constituent exclusivement les centres de la vision distincte, chacun d'eux pour le côté opposé.

Parmi les physiologistes qui ont essayé de résoudre le problème, il ne faut pas oublier Munk qui localise le centre, chez le chien et chez le singe, à tout le lobe occipital. Mais l'on ne peut compter trouver chez des animaux une intelligence assez développée pour contrôler le résultat de ces expériences. Et on ne sait où s'arrête l'action du traumatisme expémimental. D'autre part, on ne peut, par des expériences, même exactes, sur les animaux, tirer des conclusions définitives pour la localisation du centre visuel chez l'homme.

Seguin et Hun placent le centre cortical à la surface médiane du lobe occipital (cuneus et lobe lingual). Enfin Reinhardt réinvoqua la surface latérale. Gowers admit deux centres, l'un dans le voisinage de la pointe et du cuneus, l'autre plus en avant dans le lobe pariétal inférieur. Brissaud et Souques éliminent le cuneus et localisent le centre visuel aux lobules lingual et fusiforme.

Enfin nous arrivons à Henschen. Dans sa *Pathologie des Gehirns* (1892), Henschen a réuni tous les cas connus jus-

qu'alors, qui pouvaient l'aider à localiser exactement le centre cortical. Il conclut que la vision est localisée aux lèvres de la scissure calcarine, et exclut du territoire visuel le fond de cette scissure près de la pointe occipitale.

En 1893 parut la thèse, très documentée, de Vialet. Vialet combat la doctrine de la « localisation à outrance » d'Henschen, et étend le centre de la vision à toute la face interne du lobe occipital : limité en avant par la scissure perpendiculaire interne, en haut par le bord supérieur de l'hémisphère, en bas par le bord inférieur de la troisième circonvolution occipitale, en arrière par le pôle occipital.

Von Monakow, par la méthode des dégénérescences secondaires expérimentales, puis par la méthode anatomo-clinique, avait tout d'abord localisé le centre visuel au cuneus et au lobe lingual. Il modifia profondément sa théorie à la suite de l'observation d'un cas de cécité verbale avec hémianopsie, et étend la sphère visuelle à la face externe du lobe jusqu'au pli courbe (cuneus, lobule lingual, gyrus descendens, première, deuxième et troisième circonvolutions occipitales, partie postérieure du gyrus angulaire).

Le gyrus angulaire doit-il être exclu de la sphère visuelle? Examinons tout d'abord le cas qui fit modifier à von Monakow sa manière de voir : « Cécité verbale avec hémianopsie par ramollissement de la substance blanche au niveau du pli courbe, du lobe pariétal supérieur et de la deuxième circonvolution occipitale ». On voit dans les dessins de von Monakow que la lésion s'enfonce profondément dans la substance blanche, jusqu'à la corne occipitale du ventricule latéral, la lésion atteint donc les radiations optiques, et d'autre part, fait important, Monakow signale quelques altérations cellulaires de l'écorce calcarine.

A côté de ce cas, il faut citer les deux cas bien étudiés de Vialet : « aphasie sensorielle avec hémianopsie par lésion du pli courbe » et « cécité verbale avec hémianopsie par lésion du pli courbe » avec examen microscopique. Dans l'un comme dans l'autre cas, comme le fait remarquer Vialet, il y a destruction profonde des radiations de Gratiolet sous-jacentes.

Enfin Henschen a rassemblé un certain nombre de cas de lésions du lobe pariétal (y compris le gyrus angulaire), compliquées d'hémianopsie. Dans tous ces cas, il y avait compression ou destruction des radiations.

Au contraire, les cas de lésions superficielles de cette région de l'écorce n'entraînaient aucun trouble hémianopsique. Le cas Hilden (Henschen, 1903) est particulièrement intéressant à ce sujet : on constatait une hémianopsie droite due à une lésion corticale calcarine gauche, tandis que, suivant l'expression d'Henschen, « la nature avait fait une contre-expérience remarquable, la surface latérale de l'hémisphère droit était détruite sur une grande étendue ; cette seconde lésion n'avait pas provoqué de trouble hémianopsique gauche ».

Telles sont les preuves anatomo-cliniques de la non-participation du gyrus angulaire à la sphère visuelle. Nous avons dit l'importance que Ferrier et Lannegrace attribuaient au gyrus angulaire à la suite de leurs expériences sur les animaux. Mais ils n'ont pas confirmé leurs expériences par des examens anatomo-pathologiques consécutifs. Et sans doute, le couteau ou le thermo-cautère des expérimentateurs produisait des lésions à distance, qui avaient leur action sur les radiations sous-jacentes.

Bernheimer a démontré que le gyrus angulaire du singe doit être considéré comme centre des mouvements synergiques des yeux. Il a montré que chez l'homme, comme chez le singe, le gyrus angulaire est relié aux cellules pyramidales de la sphère visuelle par de nombreuses fibres d'association. Dans les cas d'atrophie des nerfs optiques avec cécité complète et rapide (ophtalmie blennorrhagique), von Monakow a montré une atrophie de tout le lobe occipital (face interne et face externe) et du gyrus angulaire. Wehrli dit que l'atrophie ne peut être attribuée à l'atrophie des fibres centrifuges puisque la musculature externe de l'œil phtisique avait conservé ses mouvements. Mais, si le segment cérébral en cause ne reçoit aucune espèce d'impression visuelle, toutes les associations ultérieures se trouvent supprimées. Wehrli n'ignore pas que, pour les voies associées à la vision, on fait intervenir tout le lobe occipital. Si celui-ci a, pendant de longues années, perdu totalement ou en partie sa fonction spécifique, surtout depuis le tout jeune âge, on peut admettre une atrophie étendue à tout le lobe occipital (Lenz). Et ce fait ne s'oppose nullement à une localisation plus étroite du centre visuel. *Le gyrus angulaire ne fait pas partie de la sphère visuelle*, bien qu'il lui soit intimement lié anatomiquement et physiologiquement.

La face externe du lobe occipital fait-elle partie du centre cortical de la vision? Des recherches de Bernheimer par la méthode de Flechsig (étude de la myélination) sur des cerveaux d'enfants et de ses expériences de dégénérescence chez le singe, il résulte que les six circonvolutions du lobe occipital reçoivent des arborisations terminales des fibres de la radiation optique, mais les circonvolutions de la face interne

(cuneus, scissure calcarine, lobule lingual et gyrus descendens) sont plus favorisées. Les fibres qui viennent aux circonvolutions de la face interne proviennent presque exclusivement du corps genouillé, tandis que celles qui vont à la face externe viennent du pulvinar et du tubercule quadrijumeau antérieur. On sait que toutes les fibres de projection issues des centres optiques primaires ne sont pas toutes conductrices d'impressions visuelles, et on connaît d'autre part l'importance du corps genouillé externe au point de vue visuel proprement dit.

Néanmoins la méthode anatomique ne nous permet pas de conclure en ce qui concerne la fonction de la face externe. C'est à la méthode anatomo-clinique qu'il faut demander de résoudre la question. Les recherches d'Henschen montrent :

1° De nombreux cas de lésions limitées à la face externe du lobe occipital ne s'accompagnant pas d'hémianopsie.

2° Lorsque l'hémianopsie existait, il y avait des lésions concomitantes des radiations optiques, ou de la face interne. On peut donc dire que *le centre cortical de la vision ne s'étend pas à la face externe du lobe occipital. Il est localisé à la face interne. Quelle étendue y occupe-t-il?*

Vialet l'étend à toute la face interne. Henschen le localise aux seules lèvres de la scissure calcarine. Vialet, pour établir sa théorie et combattre la localisation étroite à la calcarine, s'appuie sur trois cas personnels fort bien étudiés, avec de nombreuses coupes anatomo-pathologiques. Or les schémas et les coupes de Vialet ne prouvent rien contre la théorie d'Henschen. En effet, examinons les trois cas d'hémianopsie, par lésions de la face interne du lobe occipital, étudiés par Vialet.

1er cas : Ramollissement occupant le fond de la scissure pariéto-occipitale et se prolongeant sur la calcarine ; « le microscope, dit Vialet, montre une disposition des fibres du ruban de Vicq d'Azyr qui indique nettement une altération profonde de toute l'écorce de la scissure calcarine ».

2e cas : Ramollissement du cuneus et des circonvolutions occipitales ; « il a détruit le cuneus tout entier et s'étend sur les deux lèvres de la scissure calcarine, empiétant légèrement sur la substance blanche du lobe lingual ».

3e cas : Ramollissement siégeant dans le lobe lingual, le lobe fusiforme, le cuneus et la pointe du lobe occipital, ainsi que dans le bourrelet du corps calleux ; « le ramollissement a fusé dans la substance blanche sous-jacente, dans toute l'étendue de la scissure calcarine, qu'il a pénétrée jusqu'à l'épendyme ventriculaire ».

Vialet se base sur ces trois cas pour combattre la localisation à la scissure calcarine seule. Or la lésion commune à ces trois cas est précisément la lésion calcarine. D'après les constatations d'Henschen dans tous les cas d'hémianopsie dues à un ramollissement du lobe occipital, quels que soient le siège et l'étendue de la lésion, un caractère commun paraît manifeste : l'écorce calcarine est atteinte.

Enfin quelques cas, rapportés par le même auteur, semblent prouver que des lésions localisées au lobule fusiforme ou à la partie supérieure du cuneus ne donnent pas d'hémianopsie. Et pour confirmer sa théorie de la localisation uniquement calcarine du centre visuel, Henschen invoque les deux cas d'hémianopsie suivants : le cas Henschen-Nordenson, et son cas Hilden.

Dans le cas Henschen Nordenson, la lésion était exclusive-

ment corticale et limitée à la calcarine dont les deux lèvres étaient nécrosées. Le ramollissement s'étendait en avant jusqu'à 5 centim. 7 de la pointe occipitale, intéressant donc la scissure de l'hippocampe, et respectait les sept millimètres les plus postérieurs de la scissure calcarine (pointe occipitale). Les tissus sous-corticaux n'étaient atteints qu'à une profondeur de 1 à 2 millimètres, et la portion moyenne des radiations présentait une dégénérescence secondaire. Le tapetum et le faisceau longitudinal étaient intacts. Mais, pour Monakow et Wehrli, tout ramollissement cortical atteint plus profondément la substance blanche, et la dégénérescence des radiations était primitive et non secondaire.

Dans le cas Hilden, il s'agissait d'un ramollissement exclusivement limité à l'écorce calcarine sur une longueur de 2 à 3 centim. 5. Monakow et Wehrli considèrent également ce cas comme une impossibilité anatomique : en raison de la vascularisation commune, la substance sous-corticale devait présenter des altérations que les méthodes de coloration fine auraient mises en évidence. Henschen, dans un article récent (1911), répond à ces critiques en insistant sur l'indépendance relative de l'écorce et de la substance blanche au point de vue vasculaire.

On peut admettre que ces deux cas n'établissent pas d'une façon absolue la limitation exacte du territoire visuel aux lèvres de la calcarine, comme le voudrait Henschen. Les limites d'Henschen sont peut-être trop étroites. Mais, quoi qu'en disent von Monakow et Wehrli, ces deux cas ont une valeur incontestable pour établir que la scissure calcarine est bien le centre de la sphère visuelle, et que les limites de ce territoire ne doivent pas s'en écarter beaucoup.

On peut étendre le centre cortical de la vision en haut jusqu'à la partie inférieure du cuneus, et en bas jusqu'au lobule lingual ; mais, quoi qu'il en soit, rapprochant ces faits des précédents, la partie supérieure du cuneus et le lobule fusiforme doivent être exclus.

On peut, en arrière, étendre le territoire visuel jusqu'à la pointe occipitale, qui avait été exclue par Henschen, d'après le cas Henschen-Nordenson. Nous verrons que, d'après certains auteurs, on peut y localiser la projection de la vision maculaire (chap. VII). (Cette extension du centre visuel en arrière du territoire établi par l'observation d'Henschen-Nordenson n'enlève pas grand'chose à la valeur du cas : dans ce cas, la vision maculaire était conservée ; et que l'on admette ou non la double innervation maculaire, il convient de rappeler que Henschen, localisant la macula à la partie antérieure de la calcarine, pouvait interpréter son cas comme il l'a fait).

L'*anatomie* permet-elle de préciser les limites du centre visuel ?

La précocité phylogénique et ontogénique de la scissure calcarine lui a fait attribuer la qualification de scissure au lieu de celle de sillon.

La nutrition est assurée par l'artère qui chemine dans sa profondeur et émet d'innombrables rameaux destinés à l'écorce.

Elle a une importance spéciale par son étendue et par sa profondeur, les deux lèvres étalées mesurant 18 centimètres carrés, alors que la rétine n'a que 750 millimètres carrés (Henschen).

Le ruban de Vicq d'Azyr présente son maximum de développement dans le fond et sur les lèvres de la scissure calcarine, où il est visible à l'œil nu, mais il se retrouve jusque sur la connexité du lobe occipital, et en avant, jusque dans le lobe temporal pour certains auteurs. Il ne peut donc pas servir à limiter la sphère visuelle.

Les huit couches décrites par Meynert distinguent l'écorce occipitale du reste de l'écorce cérébrale. Mais, au milieu de l'écorce occipitale, la scissure calcarine présente une stratification particulière, comme le dit Wehrli lui-même. Elle présente, en effet, une texture spéciale d'après les recherches d'Henschen, de Ramon y Cajal, de Probst, de Tsuchida et de nombreux autres observateurs.

Brodmann, dans des travaux récents et importants sur l'écorce cérébrale, partage la surface hémisphérique en deux territoires primordiaux : l'archi-pallium et le néo-pallium. Le néo-pallium (dont fait partie l'aire visuelle) possède six couches fondamentales chez tous les mammifères. Dans certaines parties de cette écorce, il survient des modifications dans le nombre des couches définitives. La quatrième couche ou couche des grains externes s'hypertrophie, se divise dans l'aire visuelle, qui se trouve ainsi posséder huit couches ou davantage. Brodmann isole ainsi un type calcarin, différent de l'écorce voisine. Chez les cercopithèques, l'aire visuelle est assez étendue et occupe une large surface de la face externe. Chez l'homme, cette zone à structure particulière répond à un territoire bien défini : « c'est un triangle à base au niveau du pôle occipital et à pointe effilée en avant, occupant sur la face interne l'écorce de la scissure calcarine, un peu du cuneus et du lobule lingual et venant se terminer

à l'union de la scissure calcarine avec la perpendiculaire interne (fig. 1). »

Les faits anatomo-cliniques nous paraissaient tout à

Fig. 1. — L'aire visuelle, d'après Brodmann.

l'heure insuffisants pour conclure. Ces constatations anatomiques seules n'auraient pas davantage de valeur. Mais leur coïncidence nous permet d'accepter la *limitation de la sphère visuelle au territoire de Brodmann.*

CHAPITRE II

THÉORIE DE LA PROJECTION DE LA RÉTINE SUR L'ÉCORCE CÉRÉBRALE

Chaque région de la rétine est-elle innervée d'une façon constante par une région correspondante de l'écorce? Telle est la question de projection rétinienne que Munk a le premier essayé de résoudre. D'après ses expériences, chez le chien et chez le singe, chaque élément rétinien est en relation avec un territoire cortical restreint. Pour Munk, le faisceau croisé s'épanouirait à la face interne, le faisceau direct à la face externe du lobe occipital ; Munk, pratiquant l'ablation de l'une ou de l'autre de ces régions, observe la perte de la vision dans la moitié temporale de la rétine de l'œil du même côté, ou dans la moitié nasale de la rétine de l'œil opposé. Nous savons que ces faits ne répondent nullement à notre conception clinique de l'hémianopsie.

D'autre part, pour Munk, les fibres optiques émanant de la région supérieure de la rétine aboutiraient à la région antérieure de l'écorce cérébrale, et les éléments rétiniens inférieurs seraient reliés aux parties postérieures et inférieures du lobe occipital. Dans une expérience sur le singe, le traumatisme ayant laissé intacte une partie de la face inférieure

du lobe occipital, Schaefer constate un reste de perception lumineuse dans la partie inférieure de la rétine. Ces faits sont à retenir, ils sont le point de départ des travaux sur la projection rétinienne corticale. Mais nous devons dire tout de suite que la délimitation du champ visuel chez l'animal est trop difficile pour qu'on puisse accepter ces expériences sans faire des réserves. Et, d'autre part, nous savons que le territoire cortical visuel du chien ou du singe ne correspond pas exactement à la sphère visuelle de l'homme.

C'est donc aux recherches cliniques et surtout anatomo-cliniques que nous devons nous arrêter.

Wernicke considère le champ visuel comme divisé en deux parties (champ visuel nasal et champ temporal), par une ligne verticale passant exactement par le point de fixation. Le point de fixation répond à un point central de l'écorce, de chaque côté duquel viennent se projeter symétriquement les deux champs visuels homonymes. Ainsi, sur l'écorce droite, viendraient symétriquement se projeter autour du point de fixation cortical central le champ temporal rétinien de l'œil droit et le champ nasal rétinien de l'œil gauche. Un objet situé à gauche serait perçu par deux points corticaux dans l'hémisphère droit, de part et d'autre de la macula corticale. Par suite, un petit scotome hémianopsique gauche concordant nécessiterait une double lésion corticale droite exactement symétrique par rapport au point central. Cette théorie ne saurait s'appliquer aux faits anatomo-cliniques connus.

Au point de vue des faisceaux croisés et non croisés, le schéma que donne Jatzow ressemble à celui de Munk et à celui de Wernicke. Là encore il faudrait deux foyers dans

un hémisphère cérébral pour expliquer un scotome hémianopsique. Pour répondre à cette objection, Jatzow considère les petits foyers hémianopsiques homonymes comme des manifestations de névrite optique double. Cela n'est pas impossible. Mais il faut alors supposer dans les scotomes hémianopsiques nettement concordants des lésions névritiques absolument symétriques. D'autre part, l'existence des scotomes hémianopsiques ou des hémianopsies en secteur, en rapport avec des lésions centrales constatées, sont maintenant trop nombreux, pour que nous nous arrêtions plus longtemps à cette théorie.

Wilbrand, dans son atlas, s'est attaché à étudier la concordance et la constance des héminanopsies en secteur et des petits scotomes hémianopsiques. Pour lui, le faisceau croisé et le faisceau direct, loin d'être séparés au point de vue cortical comme le veulent Munk, Wernicke et Jatzow, arrivent à l'écorce visuelle en enchevêtrant d'une manière très régulière leurs fibres à la manière d'un damier, formant des « champs fasciculaires également mélangés ». La projection n'existe pas seulement pour les quadrants, mais pour les plus petits scotomes : il existe sur l'écorce un véritable « décalque » de la rétine. Il en est de même pour les petits scotomes maculaires. Enfin, si on superpose le champ visuel de l'œil droit et le champ visuel de l'œil gauche, on remarque que les deux champs temporaux dépassent les champs nasaux de chaque côté, c'est l' « auréole ». Celle-ci ne comprend que des fibres croisées. Cette auréole possède aussi sa projection corticale à côté du territoire des « champs fasciculaires mélangés ».

Wilbrand, allant plus loin, explique même la non-concor-

dance possible des petits scotomes hémianopsiques, par des variations individuelles dans le damier cortical. Pfluger n'admet pas ces variations possibles, mais Wilbrand fait remarquer que certaines lésions du système nerveux présentent les mêmes variations individuelles (sensibilité cutanée, non-entrecroisement des pyramides).

Quoi qu'il en soit, la théorie des champs fasciculaires mélangés de Wilbrand est séduisante, elle explique la concordance habituelle des plus petits scotomes, comme leur non concordance possible. Elle conduit à la conception d'une rétine corticale. Mais il faudrait, à côté des observations cliniques de Wilbrand, des constatations anatomiques. Les petits scotomes hémianopsiques de Wilbrand étaient peut-être en rapport avec des lésions de la bandelette ; or, comme nous le verrons, si tous les auteurs admettent la projection dans la bandelette, il n'en est pas de même pour l'écorce.

C'est donc surtout aux faits *anatomo-cliniques* qu'il faut nous adresser pour savoir si la projection corticale rétinienne existe. Le premier document de ce genre est dû à Hun (1887). Faisant exhumer le cadavre embaumé d'un homme qui avait présenté une hémianopsie en quadrant inférieur et gauche, il constata un ramollissement limité à la partie inférieure du cuneus droit. A la suite de cette observation, Hun et Séguin attribuent à *la partie inférieure du cuneus l'innervation du quadrant rétinien supérieur, au lobule lingual l'innervation du quadrant inférieur.*

Henschen s'est fait l'habile défenseur de la théorie de la projection des quadrants rétiniens sur les lèvres de la calcarine. Pour Henschen :

1° Dans le nerf optique, le chiasma et la bandelette, les

fibres ont une position homologue à celle des éléments de la rétine ;

2° Dans le corps genouillé externe, les parties dorsales correspondent aux parties dorsales de la rétine, et il en est de même pour les éléments ventraux ;

3° Dans les radiations optiques, les fibres sont situées dans la direction verticale, comme dans les quadrants de la rétine ;

4° La même situation est conservée dans le lobe occipital et dans la scissure calcarine. Et le fond de la scissure correspond au méridien horizontal du champ visuel.

Henschen a également tenté d'établir une projection horizontale ; localisant la macula en avant et le champ périphérique en arrière, sur la calcarine.

Dans sa *Pathologie des Gehirns*, dans son retentissant rapport au Congrès international de 1900 et dans de nombreux articles depuis, Henschen a apporté des faits nouveaux à l'appui de la théorie de la projection verticale des quadrants rétiniens ; mais il a toujours été violemment combattu par von Monakow et par ses élèves qui n'admettent pas la projection.

Monakow insiste sur le fait que les fibres de la bandelette, représentant les segments rétiniens, se projettent d'abord sur les cellules du corps genouillé extèrne : il n'existe pas de conduction isolée entre le nerf optique et l'écorce, il ne peut y avoir de projection corticale.

A notre avis, cette interruption ne pourrait à elle seule constituer un argument valable, et, d'autre part, on sait que Ramon y Cajal a montré que de temps à autre il n'y a pas de cellules intercalaires et que les fibres de la bandelette

sont en relation directe avec les grosses cellules ganglionnaires, établissant une liaison fixe entre l'écorce et la rétine.

Pour Monakow, le nombre des hémianopsies en quadrant doit son origine aux lésions partielles de la bandelette optique et du corps genouillé. En ce qui concerne les voies optiques intra-cérébrales, la projection ne peut être qu'indirecte et susceptible de différentes modifications selon des voies et des adaptations nouvelles. Monakow admet cliniquement la possibilité d'une certaine projection dans les segments rétiniens excentriques, c'est-à-dire ceux dont l'excitation détermine surtout différentes variétés de mouvements oculaires. Mais ces voies ne seraient pas fixes, elles se seraient spécialisées et entraînées depuis l'enfance. Et Monakow pense que, s'il existe un obstacle propre dans un faisceau des radiations optiques, l'excitation peut sauter sur d'autres fibres, au moyen d'échange sur le corps genouillé externe. Pour que l'excitation prenne un autre chemin, il pense « que la disparition d'un segment de la radiation optique met probablement les parties restantes dans des conditions d'excitabilité bien plus favorables, étant donné qu'elles sont seules à recevoir la somme totale d'excitation parvenant normalement au corps genouillé externe ».

Bernheimer affirme aussi que, tant qu'il reste des fibres de la radiation optique et la région corticale correspondante, il ne peut survenir de troubles visuels durables.

Pour Monakow comme pour Bernheimer, les segments corticaux qui correspondent aux quadrants supérieurs et inférieurs de la rétine ne doivent en aucune manière se projeter soit sur la lèvre supérieure, soit sur la lèvre inférieure de la scissure calcarine.

Pour Monakow, les anopsies en quadrant sont « analogues aux monoanesthésies et ont de commun avec elles, aussi bien l'inconstance de la limitation que l'état incomplet de la paralysie ». Monakow prétend que le manque de rapport certain entre les segments rétiniens et les différents segments de l'écorce se trouve démontré par l'instabilité dans les limites du scotome et la persistance de la perception lumineuse.

Enfin, pour cet auteur, les lésions corticales pures n'existent pas et, si elles existaient, elles ne sauraient entraîner de scotomes.

Wehrli s'appuie sur les recherches expérimentales d'Hitzig pour confirmer les théories de Monakow. Chez le chien, pour Hitzig, l'ablation d'un territoire cortical limité et exclusivement cortical n'entraîne jamais de scotome constant ; d'autres systèmes de fibres qui n'y sont pas spécialement entraînées suppléent et rétablissent la fonction abolie. Hitzig s'appuie sur la persistance de la sensation lumineuse au niveau du territoire rétinien correspondant à la destruction du territoire cortical, et il montre la « restitution » du champ visuel exploré en se servant d'un morceau de viande comme index au périmètre! Un tel mode d'exploration ne donne pas de garanties suffisantes. Et connaissant les nombreuses causes d'erreur qui peuvent intervenir dans la recherche de la sensation lumineuse au niveau d'un quadrant hémianopsique chez l'homme, nous affirmons que cette recherche au niveau d'un scotome chez le chien n'a aucune valeur (Cf. chap. III).

Dans les pages qui vont suivre, nous aurons l'occasion de revenir souvent sur les différentes théories que nous venons

d'exposer. Nous ne voulons pas, dès maintenant, poser nos conclusions. Mais, dans le but de rendre un peu plus clair ce travail certainement confus, disons que nous croyons, par l'ensemble des observations (personnelles ou autres), qu'*il y a lieu d'adopter la théorie de la projection corticale des quadrants rétiniens.* Nous montrerons que contrairement aux idées de von Monakow :

1° Les scotomes ou secteurs hémianopsiques sont *absolus* et *constants dans leurs limites* le plus souvent ;

2° Si les hémianopsies en quadrant sont quelquefois en rapport avec des lésions de la bandelette ou du corps genouillé externe, elles sont beaucoup plus souvent en rapport avec des lésions plus centrales (*Radiations ou écorce*) ;

3° Dans les cas de destruction des radiations ou de l'écorce, la « *restitution* » n'existe pas.

CHAPITRE III

L'HÉMIANOPSIE EN QUADRANT CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE CLINIQUE

Nous présentons dans ce chapitre différentes observations personnelles inédites d'hémianopsie en quadrant ou en secteur, que nous avons eu l'occasion d'observer et de suivre (obs. 1 à 7). A ces cas, il faut ajouter nos observations 8 et 9 que nous étudierons complètement aux chapitres suivants à propos de la projection dans les radiations (chap. V) et sur l'écorce cérébrale (chap. VI). Enfin nous avons réuni à la fin de ce travail tous les cas du même genre publiés par les différents auteurs, afin de procéder à une étude complète et aussi exacte que possible de la question.

Les hémianopsies en quadrant dont il s'agit sont des hémianopsies homonymes. L'hémianopsie en quadrant hétéronyme est un fait rare qui a d'ailleurs peu d'importance au sujet du problème qui nous occupe ; la projection jusqu'au niveau du chiasma étant admise par presque tous les auteurs.

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Observation 1. — **Hémianopsie en quadrant supérieur gauche. Hémiachromatopsie en quadrant inférieur gauche** (fig. 2). — Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

Emile A.... 47 ans, employé de commerce. Rien à signaler comme antécédents héréditaires, fume beaucoup. *Le* 15 *mars* 1913, chez lui, après sa toilette du matin, il éprouve « un éblouissement, une sorte de vertige » et immédiatement après constate quelques troubles visuels ; les objets lui paraissent déformés, « les chevaux sont allongés, très maigres ».

19 *mars* 1913. — Son médecin, le docteur Lalanne, nous l'adresse à la Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu pour *examen ocu-*

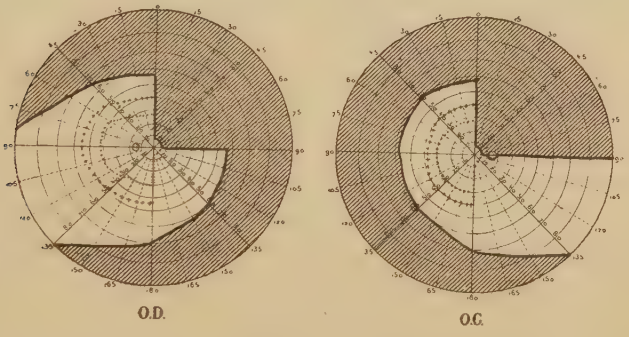


Fig. 2. — Obs. 1.

— — — limite du vert. + + + limite du rouge.

laire. Réactions pupillaires normales, pas de phénomène de Wernicke. Milieux parfaitements transparents. Membranes normales. Pas de lésions du fond de l'œil. — *Champ visuel* (fig. 2). — Hémianopsie en quadrant supérieur gauche, hémiachromatopsie en quadrant inférieur gauche, séparées l'une de l'autre par une ligne nettement horizontale. La ligne qui sépare le champ gauche du champ droit normal est nettement verticale ; elle respecte néanmoins le point de

fixation, dont elle s'écarte de 7°. La vision maculaire est normale pour le blanc et les couleurs. VOD — 4D=0,8. VOG — 3D,50=1. Le champ droit est absolument normal, pas de rétrécissement pour le blanc ou les couleurs. Pas de projection lumineuse dans le champ aveugle. Le malade ne distingue pas les différentes lumières colorées dans le champ achromatopsique. Motilité oculaire normale : pas de diplopie.

25 *mars* 1913. — Les objets apparaissent au malade avec leur forme normale dans les champs voyants, et il se rend parfaitement compte que tout le secteur supérieur et gauche est « recouvert d'un voile blanc qui lui masque les objets ». — *Examen général :* cœur normal. Tension artérielle au Pachon : 15-9. Urines normales ; ni sucre, ni albumine. Pas de syphilis connue. Wassermann négatif. Pas de troubles moteurs. Réflexes tendineux normaux. Sensibilité explorée aux trois modes : normale. Pas de signe de Babinski : flexion nette des orteils. Pas de troubles aphasiques. Pas de troubles auditifs ou olfactifs.

15 *mars* 1914. — Nous avons revu ce malade très fréquemment pendant l'année 1913. Le champ visuel n'a subi aucune variation. Les *limites sont restées rigoureusement les mêmes.* Et lors du dernier examen, 15 mars 1914, c'est-à-dire exactement *un an* après le premier, nous avons constaté comme en mars 1913 la même hémianopsie *absolue* en quadrant supérieur gauche, avec hémiachromatopsie en quadrant inférieur gauche.

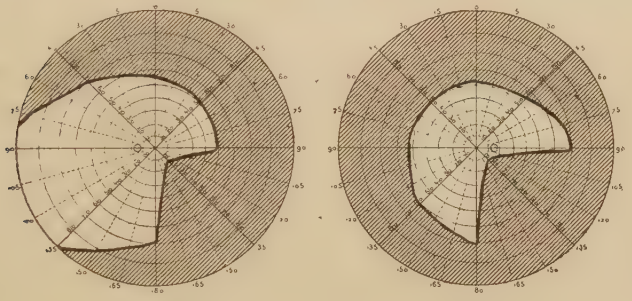
Observation 2. — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche** (fig. 3). — Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

Juliette Dar..., 30 ans, journalière. Rien à signaler comme antécédents héréditaires. Son mari est mort à 43 ans, cancéreux. Elle n'a eu qu'une seule grossesse ; enfant mort d'entérite. Jamais malade jusqu'à ce jour. Entre à l'Hôtel-Dieu le 13 janvier 1914, dans le service du docteur Dalché pour bronchite, et nous est adressée par notre collègue Barbary, interne du service, pour examen oculaire.

14 *janvier* 1914. — *Examen oculaire :* On constate un léger strabisme

convergent de l'œil gauche. Au dire de la malade, ce strabisme existe depuis quelques mois : Diplopie homonyme dans le regard à gauche. Inégalité pupillaire, pupille droite ovalaire en myosis. Signe d'Argyll net. Pas d'autres signes du côté du globe oculaire : fond d'œil absolument normal.

Champ visuel (fig. 3). — Hémianopsie en quadrant inférieur gauche, délimitée au niveau du méridien vertical comme au niveau du méridien horizontal par une ligne oblique. Ces deux lignes se rencontrent à 15° en dehors du point de fixation. Il existe donc au niveau du



O.D. O.G.

Fig. 3. — Obs. 2.

méridien horizontal ce que l'on remarque généralement au niveau du méridien vertical dans les hémianopsies typiques (champ visuel en excès). La malade ne peut localiser exactement la lumière dans le quadrant anopsique. Le quadrant supérieur et gauche est rétréci concentriquement. Le champ visuel droit est absolument normal. La vision des couleurs est normale dans les champs voyants. La vision maculaire est parfaite. V = 1.

Examen général. — Cœur normal. Urines : ni sucre, ni albumine. Bronchite. Abolition des réflexes tendineux aux membres supérieurs et inférieurs. Pas d'autres signes de tabes. Wassermann positif.

12 *février* 1914. — La malade étant en traitement dans le service ophtalmologique, nous pratiquons une ponction lombaire qui nous donne les résultats suivants : légère augmentation de l'albumine et

lymphocytose nette du liquide céphalo-rachidien (9 lymphocytes au millimètre cube à la cellule de Nageotte).

En l'absence de lésions papillaires, et en raison de la concordance exacte des secteurs hémianopsiques, nous pensons qu'il ne s'agit pas d'une fausse hémianopsie tabétique, mais nettement d'une vraie hémianopsie en quadrant chez une tabétique.

15 *mars* 1914. — Les *limites* du quadrant aveugle et son caractère *absolu n'ont pas varié* du premier au dernier examen, malgré le traitement par injection intraveineuse de cyanure d'hydrargyre institué dès le début.

Observation 3. — **Scotome hémianopsique droit** (fig. 4). — Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

Angel Q..., 50 ans, négociant, célibataire sans enfant. Mère morte à 85 ans. Père mort cardiaque à 46 ans. Pas d'antécédents spécifiques connus. Jamais malade, aurait, en mai 1912, présenté de l'albuminurie, qui serait disparue complètement au bout de trois semaines de régime lacté. Vient consulter pour la première fois à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu, le 18 septembre 1912, parce que, sans perte de connaissance, sans cause apparente, étant chez lui, après déjeuner, le 8 septembre 1912, il s'est aperçu tout d'un coup « qu'il avait comme un bouquet d'arbres noirs devant l'œil droit ».

18 *septembre* 1912. — *Champ visuel :* Scotome hémianopsique droit dans le quadrant supérieur droit et empiétant sur le quadrant inférieur droit (fig. 4). VOD et OG = 0,8 avec — 1D25. Wassermann positif. Pas d'albumine. Traitement hydrargyrique.

16 *novembre* 1912. — Même état du champ visuel.

En mai 1913. — Sans perte de connaissance : hémiplégie droite avec paralysie faciale et aphasie. Traité à l'hôpital Bichat. Au bout de 21 jours, il sort de l'hôpital : il ne reste plus avec la paralysie faciale droite qu'une légère faiblesse musculaire dans les membres droits.

En juin 1913. — Revient consulter à cette époque à l'Hôtel-Dieu. Nous le voyons à cette époque pour la première fois : le *champ visuel*

est absolument conforme au schéma pris le 18 septembre 1912, et conservé dans les observations de la clinique de l'Hôtel-Dieu. Le scotome est absolu, pas de projection lumineuse à ce niveau. Vision maculaire conservée VOD et OG = 0,8 avec — 1D25. Les limites des couleurs sont normales dans les champs voyants. Pas de rétrécissement concentrique.

Légère paralysie faciale. Facial supérieur normal. Force musculaire au niveau des membres, normale dans les différents segments. Pas de signe de Babinski. Sensibilité aux trois modes normale. Pas de troubles aphasiques. Cœur : léger bruit de galop. Wassermann

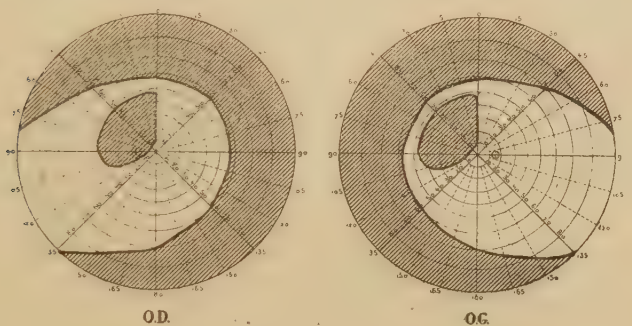


Fig. 4. — Obs. 3.

positif. Traitement depuis juin 1913 : trois séries de dix injections intraveineuses de cyanure d'hydrargyre.

15 *mars* 1914. — Jusqu'à ce jour, dernier examen, les limites du scotome sont restées constantes, et la projection lumineuse n'y est pas reparue. En résumé, *scotome absolu et invariable pendant dix-huit mois*, malgré le traitement spécifique.

Observation 4. — **Hémianopsie en quadrant supérieur et droit** (fig. 5).

Il s'agit d'une malade de la clientèle du docteur Paugam, de La Varenne-Saint-Hilaire, examinée à plusieurs reprises par le docteur Coutela, au point de vue des symptômes oculaires. Nous remercions

les docteurs Paugam et Coutela qui, dès 1906, avaient pris l'observation très complètement. Grâce à leur obligeance, nous avons pu voir la malade et avoir les renseignements suivants. M^me^ X..., âgée de 65 ans, rien à signaler comme antécédents héréditaires. A 30 ans, coliques hépatiques. Huit grossesses. (Trois fausses couches. Quatrième grossesse : une fille bien portante, pas de kératite interstitielle, pas de stigmates. Puis trois enfants morts en bas âge, et un garçon bien portant).

19 *décembre* 1905. — Céphalée intense dans la soirée.

20 *décembre* 1905. — Au réveil, la malade voit trouble, elle veut

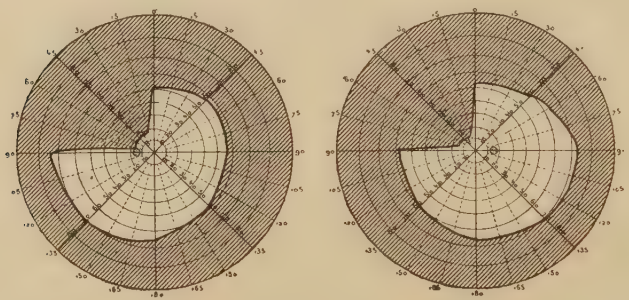


FIG. 5. — Obs. 4.

se lever, mais chancelle, « son côté droit ne peut plus la porter ». Elle reste au lit jusqu'à la fin de janvier 1906. Pendant toute cette période, au dire de l'entourage, elle se plaignait de ne pas voir à droite, elle incriminait son œil droit. Puis, peu à peu, la vue s'améliora, dit-elle, et devint ce qu'elle est actuellement. L'hémianopsie semble donc avoir été totale avant d'avoir été en quadrant.

5 *février* 1906. — *Examen général :* Légère hémiplégie droite ; fauche du côté droit. Sensibilité explorée aux trois modes, normale. Signe de Babinski à droite. Pas de troubles aphasiques. Légers troubles de la mémoire. Pleurer spasmodique sans cause. Appareil respiratoire : léger emphysème. Appareil circulatoire : deuxième bruit aortique dur, clangoreux. Aorte légèrement dilatée. Hypertension artérielle :

26 à 27 à l'appareil de Potain. Artères dures flexueuses. Urines normales. — *Examen oculaire :* Pupilles normales. Réaction normales. Pas de phénomènes de Wernicke. Fond normal.

Champ visuel, examiné par le docteur Coutela : héminanopsie en quadrant supérieur et droit (fig. 5). Rétrécissement périphérique. Couleurs normalement perçues dans les champs conservés. Vision maculaire conservée jusqu'à 15°. VOD et OG = 0,6 avec + 3.

30 *novembre* 1906. — Même état du champ visuel. La ponction lombaire n'a pas été faite à cause des troubles circulatoires.

De 1906 à 1914, les limites du scotome n'ont pas varié. Le docteur Coutela vit la malade plusieurs fois ces dernières années. Nous la vîmes en 1913. Et une lettre du docteur Paugam, datée du 17 mars 1914, nous confirme que l'hémianopsie en quadrant persiste. Il nous signale accessoirement une notable diminution de l'hypertension artérielle. En résumé, il s'agit d'une *hémianopsie en quadrant constante dans ses limites depuis huit ans.*

Observation 5. — **Secteur hémianopsique supérieur et gauche** (fig. 6). — Hospice de la Salpêtrière.

Il s'agit d'un malade que nous avons pu examiner et suivre à la Salpêtrière, grâce à l'obligeance de M. le professeur Pierre Marie et de notre collègue le docteur Ch. Chatelin.

Jean Beau..., 54 ans, maçon. Ictus le 28 octobre 1909. Actuellement engourdissement de tout le côté gauche, des membres et de la face.

14 *avril* 1913. — *Examen oculaire :* Globes oculaires normaux. Fond normal. Motilité normale. Pas d'inégalité pupillaire. Réflexes pupillaires normaux. — *Champ visuel :* Dans le quadrant supérieur gauche, large scotome hémianopsique empiétant sur le quadrant inférieur. Pas de rétrécissement concentrique ; vision des couleurs normale dans les champs voyants (fig. 6). Vision maculaire respectée jusqu'à 10°. VOD = 0,6, VOG = 0,8 (sans correction).

Examen du système nerveux : Force musculaire du membre supérieur et membre inférieur gauches : diminuée dans les différents seg-

ments (flexion et extension). Face : légère asymétrie faciale, plis moins bien marqués à gauche. Facial supérieur normal. Peaucier : son action un peu diminuée à gauche. Réflexes tendineux ; exagérés des deux côtés, mais surtout à gauche. Pas de clonus du pied. La recherche du signe de Babinski ne donne pas de réponse nette. Les crémastériens et le cutané abdominal existent des deux côtés. Troubles de la sensibilité aux trois modes du côté gauche. Astéréognosie complète à gauche. Oreille : entend un peu moins bien à gauche. Rien à signaler du côté des appareils respiratoire, circulatoire, etc.

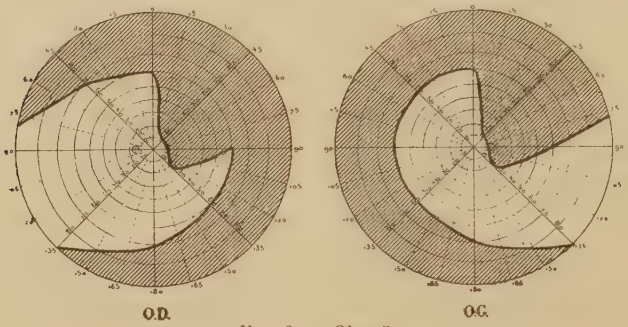


Fig. 6. — Obs. 5.

27 *novembre* 1913. — Nous avons revu pour la dernière fois le malade à cette date ; *les limites du scotome n'avaient pas varié.*

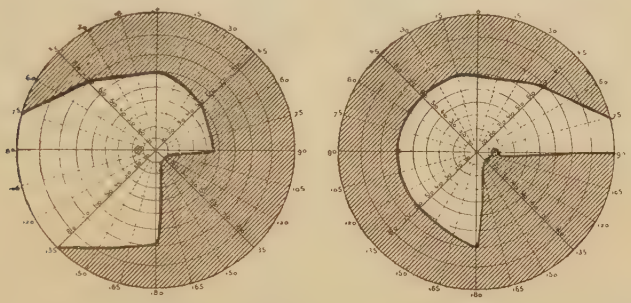
Observation 6. — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche** (fig. 7). — Service ophtalmologique de l'hôpital Laënnec.

Observation recueillie dans le service ophtalmologique de l'hôpital Laënnec, grâce à l'obligeance de notre maître le docteur Rochon-Duvigneaud, et de notre ami le docteur Ducamp, assistant du service.

Alfred Sava..., 54 ans, chauffeur d'automobile. Marié à 35 ans. Sa femme bien portante. Deux grossesses ; un enfant vivant bien portant, un enfant mort pendant l'accouchement. Jamais malade, jusqu'à ce jour, vient consulter à l'hôpital Laënnec, parce que, conduisant son automobile, il craint « d'écraser les personnes qui, sur la chaussée, viennent du côté gauche ».

27 *juin* 1913. — *Champ visuel :* Hémianopsie en quadrant inférieur gauche. Vision maculaire normale pour le blanc et les couleurs, jusqu'à 10° (fig. 7). Emmétrope. VOD et OG=0,8. Membranes, milieux et motilité oculaires normaux. Signe d'Argyll.

Examen général : Douleurs d'estomac par périodes. Pas de troubles génito-urinaires. Pas d'autres signes de tabes. Réflexes tendineux normaux. Bien que le Wassermann fût négatif, 10 injections intravei-



O.D. O.G.

Fig. 7. — Obs. 6.

neuses de benzoate de mercure en juillet, et 6 injections intraveineuses de néosalvarsan de 0 gr. 30 à 0 gr. 90 en août.

29 *août* 1913. — Pas de modification du champ visuel.

27 *novembre* 1913. — Le malade a été revu le 27 novembre 1913 par le docteur Ducamp, *les limites n'avaient pas varié.*

Observation 7. — **Hémianopsie en quadrant supérieur gauche** (fig. 8). — Clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu.

Malade dû à l'obligeance de notre ami le docteur Velter.

M. Lac..., 42 ans, Levallois-Perret, vient consulter le 13 novembre 1912, à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu. Fumeur, non éthylique. Pas de lésions cardiaques. Pas d'albuminurie. Pression artérielle très élevée. Pas de syphilis connue.

Examen oculaire : Membranes et milieux oculaires normaux. Motilité normale. Pupilles égales, réactions normales. — *Champ*

visuel : Hémianopsie en quadrant supérieur gauche, à contours irréguliers (fig. 8). Vision maculaire normale. VOD et OG=1. Ce malade ne s'étant présenté qu'une seule fois à la consultation de l'Hôtel-Dieu, nous n'avons pas pu avoir d'autres renseignements.

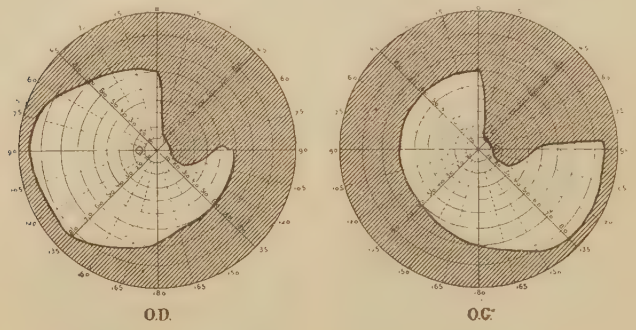


Fig. 8. — Obs. 7.

Ces quelques observations, purement cliniques, ne sauraient établir la théorie de la projection. Cependant, nous avons jugé utile de les publier ici. Nous les rapprocherons des observations rapportées à la fin de cet ouvrage. Elles nous ont permis d'étudier certains détails qui nous paraissent avoir une très grande importance : *l'étiologie*, *les formes périmétriques*, et surtout *la constance et le caractère absolu du scotome, que Monakow a toujours niés.*

Étiologie. — Si l'on veut bien rapprocher les sept observations précédentes des deux qui vont suivre et de toutes celles qui sont à la fin de l'ouvrage, cela fait un ensemble de plus de 60 cas d'hémianopsies en secteur ou plus particulièrement en quadrant. Néanmoins, ce nombre n'est pas très considérable et l'on peut regretter qu'un grand nombre d'hémianopsies en quadrant ou de scotomes hémianopsiques passent inaperçus. Ils auraient surtout dans les cas suivis

d'autopsie et d'examen microscopique, une importance capitale pour résoudre les questions de la localisation du centre cortical, de sa limitation et de la projection. Les secteurs hémianopsiques sont souvent en rapport avec des lésions cérébrales discrètes entraînant peu de symptômes généraux. Ils déterminent d'autre part peu de troubles visuels, et les malades n'attirent pas l'attention du médecin sur la recherche du champ visuel. D'autre part, pour déceler un scotome hémianopsique, le périmètre est indispensable, il n'existe guère que dans les services de spécialité. Enfin, des petits scotomes peuvent passer inaperçus à un examen périmétrique, et il a fallu les recherches systématiques et la patience de Foerster ou de Wilbrand pour établir leur existence clinique.

Au point de vue de la fréquence des hémianopsies en quadrant, notons la place importante que tient *l'hémianopsie traumatique*. Là aussi, beaucoup de secteurs hémianopsiques passent inaperçus ; le malade comateux ou amaurotique est amené dans un service de chirurgie, lorsque la conscience, puis la vision lui reviennent et que son hémianopsie se localise, les malade est encore peu transportable, pour être examiné au périmètre. Plus tard, cet examen n'est fait que si le trouble visuel est grand, et dans le cas contraire, ce n'est que par hasard qu'il peut être révélé.

Les guerres récentes nous ont fourni quelques observations. C'est ainsi que nous avons pu retrouver deux observations dues à Makins et Fisher et à Critchett (guerre sud-africaine), et c'est l'organisation remarquable du service de santé au Japon, qui a permis à Tatsuji Inouye de rapporter des observations extrêmement complètes, que nous ne pour-

rons ici que résumer. Ces observations d'hémianopsies en quadrant traumatiques auraient une bien plus grande valeur pour établir la théorie de l'homologie topographique, si elles étaient accompagnées d'autopsie. Mais comment Monakow et ses partisans peuvent-ils expliquer qu'une balle intra-cranienne détermine une hémianopsie en quadrant ou une hémianopsie horizontale (double hémianopsie en quadrant supérieur ou inférieur) *constante?* Ce fait ne peut exister que si l'on veut bien admettre que le trajet de la balle sectionne les radiations ou lèse un territoire cortical en rapport avec un quadrant rétinien, que ce quadrant est assez indépendant de l'autre, et que la « restitution » ne se fait pas.

Nous n'insisterons pas sur l'étiologie de l'hémianopsie en quadrant non traumatique, elle est la même que celle de l'hémianopsie (ramollissement, hémorragies, tumeurs, etc.). Il s'agit ici des mêmes lésions, leur seul caractère est d'être limitées.

Formes périmétriques. — (Nous étudierons au chapitre VII ce qui concerne la vision maculaire). L'hémianopsie en quadrant présente des formes variées. Dans certains cas, comme dans nos observations 1 et 8, les lignes limitantes suivent exactement le méridien vertical et le méridien horizontal. Le plus souvent, comme dans nos observations 2 et 4, ces lignes s'écartent légèrement de la verticale et de l'horizontale. On sait que le plus souvent dans les hémianopsies complètes typiques, le champ voyant dépasse la ligne verticale de quelques degrés, c'est le « champ visuel en excès » de Wilbrand. La limitation passant exactement par la verticale est une disposition plus rare. Sans pouvoir

donner une explication de ce phénomène, il est intéressant de remarquer qu'il se passe au niveau de la ligne horizontale séparant le quadrant inférieur du quadrant supérieur, ce qui se passe sur la ligne verticale séparant le champ droit du champ gauche.

Dans un troisième groupe, on peut classer les scotomes hémianopsiques limités à un quadrant ou y prédominant et ayant des limites variées.

Hémianopsie horizontale. — Il est particulièrement intéressant, pour étudier la projection, de signaler l'hémianopsie horizontale, qui est une double hémianopsie en quadrant. Pour Panas, il s'agissait, dans ces cas, d'une névrite optique rétrobulbaire partielle bilatérale. Schweigger en signale deux cas sans autopsie et les attribue également à une double lésion du nerf optique, bien que la papille fût normale à droite et à gauche. Mauthner signale une hémianopsie horizontale à la suite d'une tumeur cérébrale, et Wiethe en publie un cas observé à la suite d'une chute sur la nuque (les nerfs optiques, le chiasma et les bandelettes étaient normaux, mais les lésions cérébrales nombreuses ne permettaient aucune explication).

Enfin M. le professeur de Lapersonne publia une observation fort intéressante d'hémianopsie horizontale inférieure (obs. 43) qui fit l'objet de la Thèse de Grand (1897). Nous aurons l'occasion de revenir sur cette observation, et nous étudierons également les autres hémianopsies horizontales publiées depuis cette époque (obs. 14, 33, 44 et 56 à 63). Mais disons tout de suite l'importance de l'hémianopsie horizontale pour confirmer la théorie de la projection des quadrants rétiniens. Cette forme d'hémianopsie étant

non pas en rapport avec une névrite optique double, mais bien, comme il résulte des observations, en rapport avec des lésions bilatérales des voies optiques ou de l'écorce (fracture de la voûte cranienne avec enfoncement, balle ayant traversé horizontalement les deux lobes occipitaux, double ramollissement, etc.).

Le *rétrécissement concentrique* du champ visuel existe souvent dans les cas d'hémianopsie en quadrant, comme dans les cas d'hémianopsie complète, traumatique ou non. Pour Wilbrand, il s'agirait d'un trouble fonctionnel surajouté.

Comme le fait remarquer Henschen, il existe le plus souvent dans presque toutes les lésions cérébrales récentes. La cause en serait un affaiblissement des fonctions psychiques, pour cet auteur. Il est difficile, à l'heure actuelle, de donner une explication précise.

Mais, lorsque ce rétrécissement est unilatéral, siégeant du même côté que le quadrant anopsique, au niveau du quadrant adjacent voyant, il est manifestement en rapport avec la lésion initiale. Celle-ci ne limitant pas son action exactement au territoire cortical ou aux radiations correspondants au quadrant anopsique (fig. 3, fig. 9).

Evolution. — L'hémianopsie en quadrant peut s'installer d'emblée, mais, dans les cas où on a pu examiner le malade au début même des accidents, le quadrant anopsique a été précédé souvent d'une hémianopsie complète ou même d'une cécité complète, surtout dans les cas traumatiques.

Dans notre observation 4 il est vraisemblable que l'hémianopsie en quadrant a été précédée d'une hémianopsie

complète : il en est de même des observations 10, 11, 20 et 26. Notre cas 9, que nous étudierons au chapitre VI, est particulièrement intéressant à ce sujet : à la suite du traumatisme opératoire sur la sphère visuelle gauche, il s'installa aussitôt une hémianopsie droite complète (fig. 15), qui, au bout de quelques jours, se limita à un scotome absolu constant en rapport avec les lésions définitives (fig. 16).

La cécité complète, au début, a été observée dans les cas non traumatiques (obs. 14 et 15) et dans le plus grand nombre des cas traumatiques (obs. 41, 43, 48, 49, 50, 55 à 60).

Que cette hémianopsie ou amaurose complète du début soit le fait de la contusion cérébrale, de la compression due à l'hémorragie méningée ou ventriculaire, de troubles circulatoires ayant inhibé la faculté de conduction ou de la diaschisis de Monakow par action à distance sur les centres optiques primaires, il s'agit d'un phénomène transitoire qui n'a rien de commun avec le scotome qui persiste avec des limites constantes. Ce scotome qui persiste, pendant des mois, des années, indéfiniment, croyons-nous même, est en rapport avec des lésions définitives destructives localisées. C'est ce que nous allons étudier maintenant.

Constance du scotome et abolition de la perception lumineuse. — Nous avons vu, au chapitre II, que, pour Hitzig, au point de vue expérimental, chez le chien, pour von Monakow et Bernheimer, au point de vue clinique, les scotomes hémianopsiques ou les hémianopsies en quadrant ne sont ni absolus, ni constants. Ces auteurs se basent sur la prétendue instabilité des limites du champ anopsique, et affirment la persistance de la sensation lumineuse au niveau

du scotome pour nier toute projection rétinienne corticale et établir la théorie de la « restitution ».

a) *Constance des limites du scotome.* — A notre avis, les hémianopsies en quadrant, en secteur, ou en scotome, si petit soit-il, sont absolues et *constantes*, quel que soit le siège de la lésion, si celle-ci a supprimé un territoire cortical ou sectionné les voies optiques correspondantes. La restitution, par d'autres fibres, ne peut se faire.

Voyons dans quels cas, rares d'ailleurs, le scotome a varié, disparu ou régressé. Sur le grand nombre d'observations publiées, trois cas seulement ont présenté quelques variations (obs. 11, 13 et 29).

Dans l'observation 11 (cas Hoof, d'Henschen), il s'agit simplement de la régression normale d'une hémianopsie, due à la compression par un épanchement hémorragique. Cette hémianopsie transitoire disparaissait parallèlement à la résorption.

Dans l'observation 13 (Henschen), une hémianopsie en quadrant a subi une régression à la suite d'un traitement antisyphilitique, puis s'est rétablie à nouveau. Il n'y a pas d'autopsie, mais, d'après l'auteur, il s'agissait d'une lésion dans le voisinage du corps genouillé. Rien n'empêche de penser que les voies optiques n'étaient pas détruites partiellement, mais simplement comprimées par une production syphilitique qui suivait les influences du traitement.

Dans l'observation 28 (Cramer et Thiem), il s'agissait d'un kyste développé au niveau des méninges, pénétrant dans la substance cérébrale, et comprimant les radiations optiques. L'intervention chirurgicale permit de vider le kyste. La compression n'existant plus, l'hémianopsie en

quadrant disparut. Deux mois après, le champ visuel était absolument normal.

Dans ces trois cas, il est évident qu'il ne s'agissait pas de lésions destructives constantes, mais simplement de lésions compressives passagères. Ils ne sauraient donc être invoqués par les partisans de la théorie de la restitution. Il s'est passé, dans ces trois cas, ce qui se passe pour les hémianopsies en général : nous venons d'observer, dans le service de M. le professeur de Lapersonne, un syndrome d'hypertension cranienne avec hémianopsie typique (1). La simple craniectomie décompressive, sans incision de la dure-mère, a amené, en quelques jours, la régression de l'hémianopsie. Il ne reste plus qu'un très léger rétrécissement du champ visuel pour les couleurs. D'après l'ensemble des symptômes et le résultat du traitement, cette hémianopsie était vraisemblablement due à une compression de voisinage. Mais, lorsqu'il s'agit de lésions destructives, le scotome hémianopsique ne disparaît pas plus que disparaîtrait une hémianopsie complète due à la destruction d'un lobe occipital.

Nous avons, en effet, été frappé par l'invariabilité de tous les secteurs hémianopsiques que nous avons rencontrés. Dans toutes les observations que nous venons de donner, les limites du scotome sont restées *absolument invariables* du premier au dernier examen, quelle que soit l'époque plus ou moins éloignée à laquelle le premier examen fut pratiqué. C'est ainsi que, dans les observations 1 à 6, cette constance absolue dure depuis un an, deux mois, dix-huit mois,

(1) Malade présenté par MM. Velter et de Martel, le 5 mars 1914, à la *Société de Neurologie.*

huit ans, sept mois ou cinq mois. Le malade de l'observation 7 n'a été vu qu'une seule fois.

Dans l'observation 8, que nous étudierons tout à l'heure en détail, le quadrant n'a pas varié jusqu'à la mort du malade. Et, cependant, il s'agissait bien de lésions occipitales, comme le montrent nos coupes. Les bandelettes étaient normales, les radiations étaient sectionnées dans leurs parties inférieures. D'après Monakow, les radiations sus-jacentes auraient dû « s'entraîner », « s'adapter » et « restituer la fonction » au quadrant anopsique supérieur.

De même dans l'observation 9, lorsque l'hémianopsie droite complète, mais transitoire, qui suivit l'opération, laissa place en quelques jours à un scotome limité, celui-ci resta constant jusqu'au dernier examen. Il s'agissait là également d'un traumatisme limité sur le lobe occipital. La restitution de Monakow ne s'est pas montrée.

Enfin, nous avons eu l'occasion de revoir, en février 1914, le malade que MM. de Lapersonne et Velter avaient étudié en février 1913 (obs. 46 : hémianopsie en quadrant par balle intracranienne). Les limites du quadrant sont restées les mêmes jusque dans les moindres détails.

Si, maintenant, nous examinons les différentes observations publiées, nous verrons qu'il en est toujours de même, toutes les fois que le malade a pu être l'objet de plusieurs examens périmétriques. Quelle que soit la lésion (traumatique ou non) et quel que soit le siège de celle-ci (bandelette, corps genouillé, radiation ou écorce), à une lésion constante correspond un scotome constant dans ses limites. Celui-ci ne peut régresser ou disparaître que s'il s'agit d'une compression passagère entravant transitoirement la conduction

au niveau des voies optiques, ou la perception au niveau de l'écorce.

Nous avons tenu à insister particulièrement sur ce fait, car il est capital au point de vue des relations immuables qui nous paraissent exister entre les quadrants rétiniens, les fibres de projection et les territoires corticaux correspondants. **La théorie de la restitution de von Monakow ne peut être admise.**

b) *Abolition de la perception lumineuse.* — Pour ruiner la théorie de la projection, Hitzig, au point de vue expérimental, et Monakow, au point de vue clinique, affirment que la perception lumineuse existe au niveau du secteur hémianopsique. Nous sommes d'un avis différent : une hémianopsie en secteur, en rapport avec une lésion destructive des voies optiques ou de l'écorce, est non seulement caractérisée par ses limites constantes, mais encore par l'absence constante de la perception lumineuse.

Il en est de même, d'ailleurs, d'une manière générale, pour toutes les hémianopsies : nous ne partageons pas les idée du professeur Bard. Dans la *Semaine médicale* (1905), Bard, à la suite d'un certain nombre d'expériences effectuées sur trois malades hémianopsiques, conclut à la persistance des sensations lumineuses dans le champ aveugle. Nous avons reproduit ces différentes épreuves sur un grand nombre d'hémianopsiques typiques ; elles nous ont donné des résultats identiques à ceux de Bard. Mais nous mettons en doute la valeur même de ces expériences. Nous ne les décrirons pas, pour ne pas sortir du sujet, n'ayant en vue, ici, que les hémianopsies en secteur. Mais nous dirons que, d'après les épreuves de Bard, il est impossible d'affirmer la persistance

des sensations lumineuses du côté hémianopsique, du fait des grandes causes d'erreur qui interviennent. En effet, Bard ne semble pas tenir suffisamment compte de la diffusion de la lumière, de l'interprétation des jeux d'ombre, de l'appréciation de la direction de la lumière par le champ maculaire conservé, de l'éclairage plus ou moins intense de la paroi nasale (Gonin), de la perceptoin d'une source lumineuse placée au-delà des limites du champ optique par l'illumination diffuse du limbe scléro-cornéen (Sulzer).

Pour les hémianopsies en quadrant ou en scotome, les causes d'erreur sont encore plus grandes, un champ voyant plus grand s'offrant à la diffusion et à l'interprétation des jeux d'ombre. Nous avons donc obtenu, chez les malades qui font l'objet des observations 1, 2, 3, 9 et 46, que nous avons pu soumettre à des examens répétés, les mêmes résultats que Bard, quels qu'aient été les artifices que nous avons employés. Dans une chambre noire, deux lampes électriques d'intensité moyenne (verre dépoli on non) étant placées en arrière de la tête du malade (en haut ou en bas, suivant la situation du quadrant), et pouvant, par un dispositif spécial, s'allumer ou s'éteindre ensemble ou séparément, ou bien une seule lampe étant placée en arrière du malade et déplacée à droite ou à gauche ; dans tous les cas, nos malades percevaient exactement l'égalité ou la prédominance unilatérale de l'éclairage. Dans une chambre noire, au niveau du scotome, nos malades se rendaient parfaitement compte de l'éclairage ou des alternatives d'allumage et d'extinction, mais n'apercevaient pas la flamme d'une bougie ou d'une allumette, la lueur d'une petite lampe électrique de poche munie d'un diaphragme de 2 millimètres de diamètre, ou

la lampe d'un ophtalmoscope électrique déplacées sur l'arc périmétrique. Enfin, dans une chambre claire, nos malades n'apercevaient pas une lampe électrique d'intensité moyenne placée dans le champ du scotome, mais se rendaient compte de l'allumage et de l'extinction.

Mais, comme nous l'avons dit, ces expériences n'ont aucune valeur. Une seule expérience nous paraît avoir une valeur démonstrative dans la question qui nous occupe. C'est l'étude de la *projection lumineuse*. Hitzig et Monakow ne parlent que de la perception lumineuse.

Nous avons vu les nombreuses causes d'erreur qui interviennent, et nous nous demandons comment un expérimentateur comme Hitzig pouvait attacher si peu d'importance que ce soit à la recherche de la perception lumineuse, chez le chien, au niveau d'un scotome.

Revenons à la projection lumineuse, sa recherche est le moyen classique employé journellement pour se rendre compte de l'état fonctionnel des différents territoires rétiniens derrière un cristallin cataracté. Déplaçant la petite lampe électrique dans la chambre noire, ou le miroir ophtalmoscopique au niveau du secteur anopsique, nous demandions au malade de nous montrer la lampe avec l'extrémité de l'index. Jamais aucun de nos malades n'a pu nous répondre exactement. Nous avons procédé de même en employant une lampe électrique d'intensité moyenne dans une chambre éclairée. Le malade ne voyait pas la lampe, se rendait compte de l'éclairage, mais ne pouvait le localiser exactement. Si, comme le prétend Monakow, la vision lumineuse est conservée dans les quadrants, comme dans les plus petits scotomes hémianopsiques, les plus petits

territoires rétiniens auraient dû conserver leur fonction en ce qui concerne la lumière, et nos malades auraient dû projeter, localiser exactement la lumière dans le champ aveugle.

En résumé : on peut affirmer que dans toute hémianopsie en secteur la **perception de la lumière est abolie.** Si celle-ci existe, il ne s'agit pas d'hémianopsie absolue. Il s'agit alors d'une hémianopsie en rapport avec de simples lésions compressives, n'ayant nullement sectionné ou détruit les éléments de conduction ou de réception.

En résumé : Contrairement à la théorie de la « restitution » soutenue par Hitzig, von Monakow et Bernheimer, l'invariabilité des limites du scotome, et la perte de la perception lumineuse prouvent que les **hémianopsies en quadrant sont constantes et absolues,** sauf au cas de lésions transitoires et incomplètes.

CHAPITRE IV

LA BANDELETTE OPTIQUE, LE CORPS GENOUILLÉ EXTERNE ET L'HÉMIANOPSIE EN QUADRANT

Dans ce chapitre et dans les deux suivants, nous étudierons successivement les hémianopsies en quadrant en rapport avec les lésions de la bandelette, du corps genouillé externe, puis des radiations optiques et, enfin, de l'écorce cérébrale.

La plupart des auteurs admettent qu'il existe dans la bandelette et dans le corps genouillé externe une projection des éléments rétiniens. Les fibres croisées et non croisées s'y trouvent intimement et régulièrement mélangées, et les divers quadrants de la rétine correspondent à des faisceaux différents dans la bandelette et jusque dans le corps genouillé. Le segment dorsal du corps genouillé externe correspond au quadrant supérieur de la rétine, tandis que le segment ventral du ganglion correspond au quadrant inférieur de la rétine. Monakow admet lui-même cette projection jusqu'au corps genouillé. Nous ne dirons donc que quelques mots de la projection sur la bandelette et le corps genouillé externe. Rappelons tout d'abord les expériences de Pick sur le lapin ; cet auteur

détruisait sur un grand nombre de lapins, avec l'aiguille galvano-caustique, certaines régions bien circonscrites de la rétine, puis recherchait, par la méthode de Marchi, des fibres dégénérées dans le nerf optique et la bandelette. Pick a ainsi établi une homologie topographique nette entre la rétine, le nerf optique et la bandelette. Chez l'homme, il n'est pas encore démontré que chaque point isolé de la rétine corresponde à un point homologue de la bandelette, mais en ce qui concerne les hémianopsies en quadrant, cette homologie est indiscutable jusqu'au corps genouillé externe.

A l'appui de cette théorie, Henschen cite une observation de Uhthoff d'anopsie en quadrant localisée à un seul œil, et un cas personnel de tumeur située à la partie antérieure de la scissure de Sylvius exerçant une compression sur le tractus, en haut et en dehors, et ayant provoqué une anopsie partielle dans le quadrant inférieur du champ visuel. Cette limitation du champ visuel n'apparaissait que lorsque le malade avait un accès de congestion.

Il convient de rapprocher cette observation de celle de Marchand (citée par Henschen et par Wilbrand (obs. 19) ; gliome au niveau du lobe temporal droit comprimant le corps genouillé et le tractus et produisant une hémianopsie en quadrant supérieur.

Nous arrivons ainsi aux *ganglions centraux*. Nous savons que pour la question qui nous occupe nous ne devons nous arrêter qu'au corps *genouillé externe*. Les lésions du tubercule quadrijumeau antérieur ne donnent pas de troubles visuels proprement dits et les lésions du pulvinar ne déterminent des troubles hémianopsiques que lorsqu'elles atteignent le corps genouillé externe.

Les observations 19 à 24 confirment la théorie. Nous avons

déjà vu l'observation 19. Pour l'observation 20 (cas Esche, de Wilbrand-Henschen), on voit nettement, dans les gravures d'Henschen (1900), la destruction de la moitié supérieure du corps genouillé externe, expliquant l'hémianopsie en quadrant inférieure. Dans le même ouvrage, l'auteur montre une ancienne hémorragie au-dessus du corps genouillé externe, ayant dans le cas Per Joensson produit également une hémorragie en quadrant inférieur (obs. 21).

Dans l'observation 22 (Miura), le déficit hémianopsique concorde avec la compression de la face supérieure du corps genouillé externe par un tubercule au niveau du pulvinar. La même concordance s'observe dans les observations 23 et 24. Dans l'observation de Lorenz, c'est un tubercule de la partie postérieure de la capsule interne qui comprime la partie supérieure du corps genouillé externe, et dans le cas de Dercum et Spiller il s'agit d'un kyste hémorragique ayant encore la même action sur la face supérieure du corps genouillé externe.

Henschen fait remarquer qu'il s'agit d'hémianopsie en quadrant inférieur et, en effet, dans ces deux dernières observations que nous ajoutons aux trois premières connues d'Henschen, en 1900, il s'agit encore d'hémianopsie en quadrant inférieur. La situation anatomique du corps genouillé externe explique que les lésions cérébrales habituelles l'atteignent par en haut, puisqu'il a une position inférieure par rapport à la masse cérébrale. Mais il semble évident qu'une tumeur située au-dessous produirait une hémianopsie en quadrant supérieur.

En résumé : L'**homologie topographique** semble donc **établie jusqu'au corps genouillé externe** en ce qui concerne **l'hémianopsie en quadrant.**

CHAPITRE V

LES RADIATIONS OPTIQUES ET L'HÉMIANOPSIE EN QUADRANT

Nous réservons pour le chapitre suivant les lésions corticales. Nous étudierons ici tous les cas où les voies optiques ont été touchées depuis leur sortie des centres primaires jusqu'au seuil de l'écorce. Nous commencerons cette étude par la relation d'un cas suivi, au point de vue chirurgical, par le docteur Hautefort et, au point de vue oculaire, par le docteur Coutela.

Notre ami le docteur Coutela avait pris de son malade une observation très complète qu'il nous a communiquée ; il avait, d'autre part, conservé les hémisphères cérébraux qu'il a bien voulu nous confier.

Nous avons étudié ce cerveau au point de vue microscopique en le débitant en coupes sériées vertico-transversales de la pointe occipitale aux nerfs optiques.

Observation 8 (avec examen anatomique personnel). — **Hémianopsie en quadrant supérieur et gauche, consécutive à une balle de revolver ayant traversé le lobe occipital droit au-dessous de la scissure calcarine** (fig. 9).

Georges Mach..., commis épicier, 18 ans.

27 *août* 1908. — A 9 heures du matin, tente de se suicider en se tirant un coup de revolver ($6^m/^m$) dans la région occipitale droite,

très en arrière. Pour éviter la déviation possible de la balle, il avait appuyé son bras droit sur le dossier de sa chaise, tandis qu'il appliquait le canon de l'arme sur le crâne. Tombe sur le lit, aurait appelé. Perte de connaissance, coma.

Transporté à l'hôpital Saint-Antoine, service de M. Ricard. La plaie est nettoyée, l'orifice de pénétration de la balle débarrassé des esquilles et agrandi par résection de ses bords à la pince gouge.

Le malade sort du coma au bout de trois jours, mais ne reprend connaissance que petit à petit. Il ne se souvient de rien ; se plaint de céphalée, qui ne fut que peu ou point calmée par une série de ponctions lombaires.

La plaie se cicatrise au bout de quelques jours.

7 *septembre* 1908. — Le pansement qui jusqu'alors, étant volumineux, couvrait l'œil droit, est simplifié. L'œil droit étant découvert, le malade prétend y voir double. Une seule image après la fermeture d'un œil. Rien d'autre à signaler qu'une impossibilité absolue de se servir du bras droit.

A cette époque le docteur Coutela, remplaçant le docteur Dupuy-Dutemps, ophalmologiste de l'hôpital Saint-Antoine, examine le malade. Diplopie homonyme par parésie du droit externe droit. Ecartement caractéristique des images du côté droit. Elles se rapprochent, mais sans se confondre à gauche. Pas de modification appréciable à l'examen des globes. Stase papillaire bilatérale typique. Acuité visuelle normale.

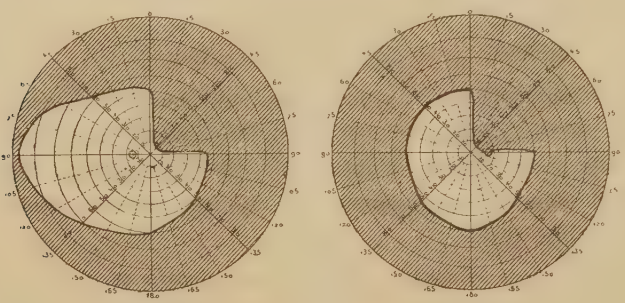
20 *septembre* 1908. — On autorise le malade à se lever, Radiographie. La balle est à 3 à 4 centimètres environ au-dessous de la voûte cranienne, à un travers de doigt à gauche de la ligne médiane.

Examen oculaire. — Diplopie homonyme persiste. Le docteur Coutela fait l'examen périmétrique ; il existe une *hémianopsie en quadrant* supérieur et gauche typique, avec rétrécissement périphérique du champ visuel du même côté (fig. 9).

La vision maculaire est respectée jusqu'à 7°. VOD = 0,9 avec — 1°25. VOG = 0,9 avec — 1°. La stase papillaire a complètement disparu, le malade quitte l'hôpital Saint-Antoine le 21 septembre 1908.

La plaie crânienne est complètement cicatrisée, mais il existe une saillie encéphalique, qui soulève la peau.

14 *octobre* 1908. — *Examen général.* — Membre supérieur droit : hypoesthésie dans la zone interne de l'avant-bras et de la main. Force musculaire diminuée aux deux derniers doigts. Au début, le malade ne pouvait pas bouger le bras. Diminution des réflexes au membre inférieur droit. On émet l'hypothèse de monoplégie brachiale due au siège de la balle au niveau de la scissure de Rolando. M. le professeur Pierre Marie, qui voit le malade, ne partage pas cette opinion, et pense



O.D. O.G.

Fig. 9. — Obs. 8.

à un traumatisme local, au niveau du bras. Tous ces symptômes disparaissent peu à peu et n'existent plus vers la fin de novembre.

15 *octobre* 1908. — VOD = 1 avec — 1°. VOG = 1 avec — 1° M. le docteur Rochon-Duvigneaud examine le malade au périmètre, avec le docteur Coutela : *même champ visuel*. La parésie du droit externe droit est disparue.

21 *novembre* 1908. — Le malade rentre à l'hôpital, *même état du champ visuel*. Il en est de même jusqu'à la fin de décembre 1908. Enfin, au début de janvier 1909, le malade présente des céphalées et un malaise général, avec élévation thermique et phénomènes méningitiques nets. Le malade succomba, le 11 janvier, à Saint-Antoine, du fait des progrès de l'infection, que l'évacuation d'un abcès intracranien au voisinage de l'orifice d'entrée ne put arrêter.

Examen anatomique. — *Méningite purulente diffuse.*

a) Etude macroscopique : **Hémisphère droit.** — A l'union de la face *externe* et de la face inférieure : méningo-encépha-

Fig. 10. — Face externe de l'hémisphère droit.

Le siège de la hernie du cerveau est indiqué par la surface ovalaire figurée en grisé au niveau de O^3 et T^3

locèle molle fluctuante sous le doigt. Cette lésion répond à l'entrée de la balle et correspond à la moitié antérieure de O^3 et au segment le plus postérieur de T^3 (fig. 10).

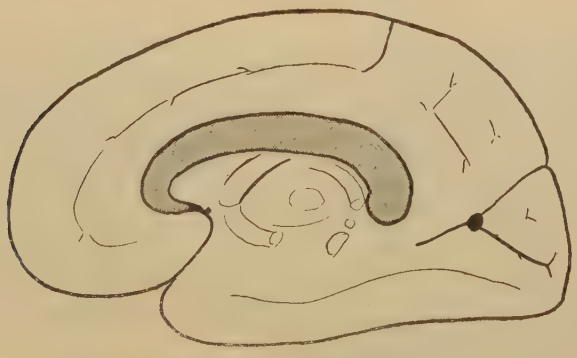


Fig. 11. — Face interne de l'hémisphère droit.

Le point noir à l'union de la scissure calcarine et de la scissure perpendiculaire interne indique l'orifice de sortie de la balle de cet hémisphère.

Au niveau de la face *interne* de l'hémisphère droit (fig. 11),

on aperçoit l'orifice de sortie de la balle à l'union de la scissure calcarine et de la scissure perpendiculaire interne (pli cunéo-limbique).

Si nous supposons un plan horizontal passant par la scissure calcarine, il est facile de voir que la balle a atteint le lobe au-dessous de ce plan. *Il est donc évident que ce sont surtout les radiations émanées de la lèvre inférieure de la calcarine qui ont eu à souffrir du traumatisme.* Or il s'agissait d'un *quadrant anopsique supérieur.* Ce fait concorde bien dès maintenant avec la théorie d'Henschen.

Hémisphère gauche. — Au niveau de la face interne, on aperçoit l'orifice d'entrée de la balle (fig. 12), à l'union

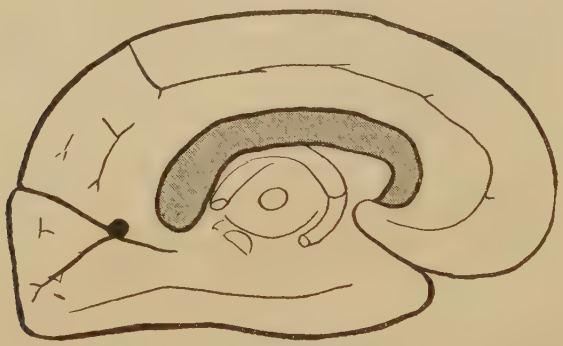


Fig. 12 — Face interne de l'hémisphère gauche.

Le point noir à l'union de la scissure calcarine et de la scissure perpendiculaire interne indique l'orifice d'entrée de la balle dans cet hémisphère.

de la scissure perpendiculaire interne et de la scissure calcarine, sur un plan un peu supérieur à l'orifice de sortie sur la face interne de l'hémisphère droit. Enfin la balle est sortie de la substance cérébrale à l'union du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs de la scissure de Rolando (fig. 13).

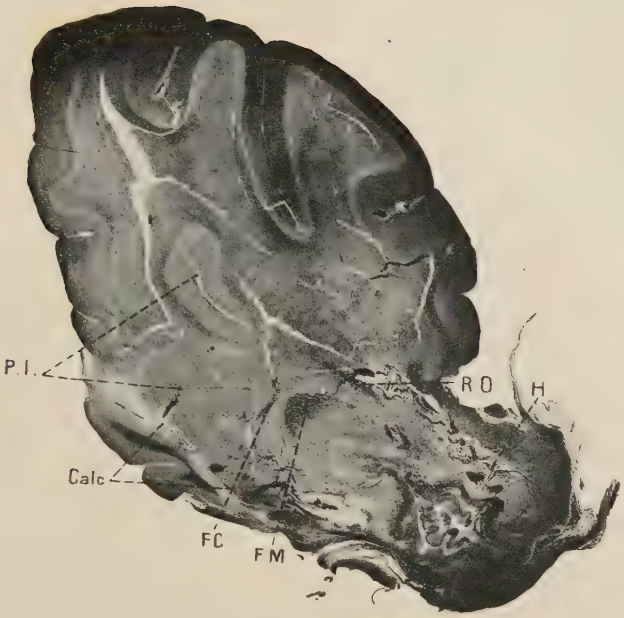


Fig. 1. — Coupe vertico-transversale de l'hémisphère droit, passant au niveau de l'union de la scissure perpendiculaire interne et de la scissure calcarine (orifice de sortie de la balle).

P. I. : Scissure perpendiculaire interne. — Calc. : Scissure calcarine.
F. M. : Forceps major. — R. O. : Segment supérieur des radiations optiques.
F. C. : Fibres de projection du cuneus. — H. : Hernie du cerveau.

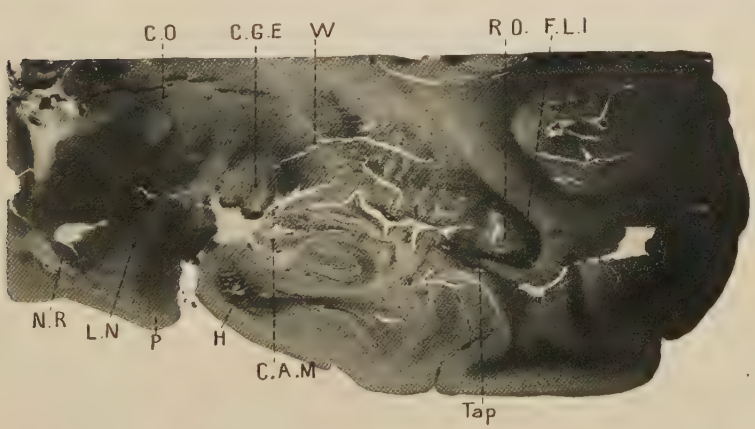


Fig. 2. — Coupe vertico-transversale de l'hémisphère droit, passant au niveau du corps genouillé externe.

C. G. E. : Corps genouillé externe. — W. : Triangle de Wernicke. — R. O. : Radiations optiques. — F. L. I. : Faisceau longitudinal inférieur. — Tap. : Tapetum. — C. Am. : Corne d'Ammon. — H. : Hippocampe. — P. : Pédoncule. — L. N. : Locus niger. — N. R. : Noyau rouge. — C. O. : Couche optique.

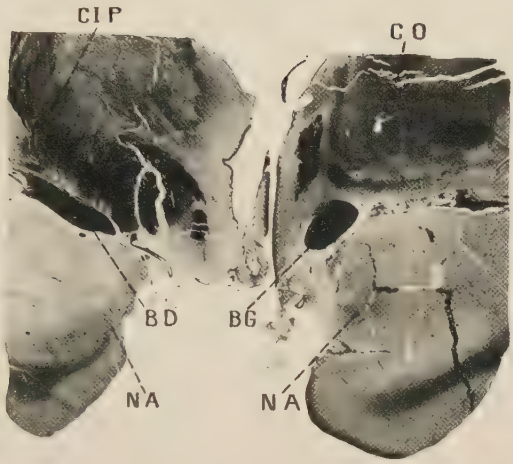


FIG. 1. — Coupe des deux hémisphères, passant vers la partie moyenne des bandelettes optiques. (Gross. : 1 diam. 1/2).

B. G. : Bandelette gauche. — B. D. : Bandelette droite. — C. I. P. : Capsule interne (segment postérieur). — C. O. : Couche optique. — N. A. : Noyau amydalien.

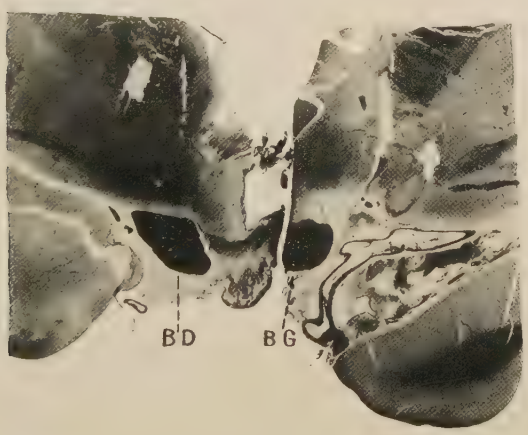


FIG. 2. — Coupe passant immédiatement en arrière du chiasma. (Gross. : 1 diam. 1/2).

B. D. : Bandelette droite. — B. G. : Bandelette gauche.

Le trajet de la balle étant nettement de droite à gauche, d'arrière en avant et de bas en haut, il a parcouru l'hémisphère gauche dans une région plus antérieure et plus supérieure que l'hémisphère droit. La balle est passée au-dessus de la corne occipitale du ventricule latéral existant à ce niveau, et n'a intéressé en rien les radiations optiques. Il n'y avait aucun trouble visuel à droite d'ailleurs.

Fig. 13. — La face externe de l'hémisphère gauche.

Le point noir au niveau de la scissure de Rolando indique l'orifice de sortie de la balle.

b) Etude microscopique. — Nous avons étudié l'hémisphère droit en coupes sériées depuis la pointe occipitale jusqu'au corps genouillé externe. Puis nous avons procédé de même pour les bandelettes, le chiasma et les nerfs optiques (méthodes de coloration : Weigert et Weigert-Pal).

Hémisphère droit. — Les coupes du lobe occipital passant en arrière de la figure 1, planche I, nous ont montré des lésions profondes de toute la région sous-calcarinienne.

Notre figure 1, planche I, résume pour ainsi dire les lésions. Nous l'avons choisie à dessein, pour la reproduire

ici, car elle passe exactement au niveau du pli cunéo-limbique (union de la scissure perpendiculaire interne (P. I) avec la calcarine (Calc.), orifice de sortie de la balle). Nous verrons au chapitre VII l'intérêt d'une telle lésion pour la discussion de la projection maculaire. Nous ne nous occuperons ici que des relations entre le quadrant anopsique et les fibres détruites, et entre le quadrant voyant et les fibres conservées.

L'examen de cette coupe (fig. 1, planche I) permet d'interpréter aisément les détails suivants.

On aperçoit tout d'abord en H la hernie, constituée par une masse de tissu cérébral ramolli, formée aux dépens des circonvolutions de la face inférieure de l'hémisphère attirées vers l'orifice osseux. En effet, ces circonvolutions sont méconnaissables, la *région inféro-calcarine* est réduite à une mince lame de tissu cérébral ; la lèvre inférieure de la scissure calcarine, profondément altérée, est presque en contact avec la périphérie de la préparation. La destruction de toutes les fibres de projection aboutissant à cette lèvre inférieure, ou même au lobe fusiforme ou au lobe lingual est donc évidente (hémianopsie en quadrant supérieur).

Au-dessus de la scissure calcarine. — Le cuneus est intact. Sauf au niveau de sa portion toute antérieure (orifice de sortie de la balle, fig. 1, pl. I), la lèvre supérieure de la scissure calcarine ne présente aucune altération (aspect normal du ruban de Vicq d'Azyr et des différentes autres couches).

Existe-t-il des fibres de projection en relation avec la lèvre supérieure de la scissure calcarine, expliquant qu'au milieu de ce gros traumatisme la vision ait été conservée dans le quadrant rétinien correspondant? Dans la profondeur, entre

la scissure perpend. interne (P. I) et la calcarine (Calc.) on voit nettement un gros faisceau de fibres (F. M.). Sa forme à convexité supérieure, sa situation, sa continuité sur la série de nos coupes avec les fibres du corps calleux, tout porte à croire qu'il s'agit bien là du forceps major. En dehors de lui, on aperçoit un faisceau de fibres (R. O.), celui-ci, allongé, correspond exactement au segment supérieur des radiations optiques et du faisceau longitudinal inférieur (par rapport aux coupes de cerveaux normaux, ou de l'hémisphère du côté opposé). Enfin on aperçoit entre la perpendiculaire interne (P. I.) et le gros faisceau (F. M.) quelques fibres coupées obliquement (F. C.) et qui dans un trajet oblique semblent se diriger vers la partie supérieure du forceps major. Ces fibres sont d'une interprétation plus difficile, mais il est vraisemblable que ce sont des fibres de projection du cuneus ou de la lèvre supérieure de la calcarine. On sait que Vialet a décrit des fibres émanées du cuneus, qui se portent au-dessus du forceps major et le contournent pour rejoindre les radiations optiques.

En résumé : La lèvre supérieure de la calcarine est intacte dans presque toute son étendue, et malgré le gros traumatisme qu'a subi la substance blanche, on retrouve les éléments de projection en rapport avec le quadrant du champ visuel conservé. Dans ce quadrant conservé le champ est néanmoins rétréci, cela s'explique aisément : les fibres de projection ont persisté, mais il est évident qu'elles n'ont pas conservé toutes, au milieu d'une telle lésion, leur intégrité anatomique ou physiologique. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce point au chapitre VII.

Von Monakow mettant en doute les hémianopsies en qua-

drant fixes dues à des lésions occipitales et affirmant d'autre part que « le nombre des hémianopsies en quadrant doit son origine aux lésions partielles de la bandelette et du corps genouillé », nous avons jugé utile de publier ici les figures 2, planche I, et 1 et 2, planche II, qui montrent l'intégrité du corps genouillé et des bandelettes.

La figure 2, planche I, passe par la partie moyenne du corps genouillé externe (CGE). Elle montre, d'autre part, l'arrivée des radiations dans les noyaux gris centraux et le champ de Wernike (W). Il n'y a pas de lésions primitives, le traumatisme étant nettement localisé à la région occipitale, que nous venons d'étudier. Il n'y a pas non plus de dégénérescence secondaire, le malade n'ayant pas vécu assez longtemps pour qu'elle puisse se manifester. Toute cette région est absolument normale.

Les figures de la planche II représentent les bandelettes vers leur partie moyenne (fig. 1), puis immédiatement en arrière du chiasma (fig. 2) : elles sont absolument normales. (Les coupes passent sur l'hémisphère gauche un peu plus en avant que sur l'hémisphère droit).

Il nous a paru inutile de donner ici les photographies de nos préparations concernant le chiasma et les nerfs optiques, qui d'ailleurs sont absolument normaux.

En résumé : Nerfs optiques, chiasma, bandelettes et corps genouillés normaux. **Lésion occipitale ayant détruit le segment ventral des radiations optiques, et respecté leur segment dorsal. Hémianopsie en quadrant supérieur constante.** Il s'agit donc d'un fait en contradiction avec les théories de Monakow, et confirmant les idées d'Henschen.

Etude des observations d'hémianopsie en quadrant par lésions des radiations optiques, vérifiées à l'autopsie.

Dans les observations 20 (*cas Esche*, de Wilbrand-Henschen) et 21 (*cas Per Joensson* d'Henschen) déjà citées, l'hémianopsie en quadrant inférieur était due à une lésion de la partie supérieure du corps genouillé externe. Dans son rapport de 1900, Henschen donne, de ces deux cas, des figures qui montrent la dégénérescence secondaire de la portion dorsale des radiations optiques. Celles-ci n'étant conservées que sur une hauteur de 5 millimètres répondant à la portion ventrale.

Etudions maintenont les observations 25 à 30, dans lesquelles les lésions sont primitives au niveau des radiations optiques.

Obs. 25 (Anderson). — Un gliome, avec hémorragie et ramollissement de la substance blanche, développé au-dessous du pli courbe, et pénétrant jusqu'à la corne occipitale du ventricule latéral, produisit une hémianopsie en quadrant inférieure. Il est évident que, dans ce cas, une tumeur si haut située n'a pas comprimé les fibres ventrales, mais d'abord et surtout les fibres dorsales des radiations.

Obs. 26 (Henschen, *cas Anna Greta Sandberg*). — Ramollissement au niveau du deuxième sillon temporal, pénétrant dans la substance blanche et détruisant les radiations à l'exception des 5 millimètres les plus ventraux ; hémianopsie en quadrant inférieur.

Obs. 27 (Henschen, *cas Rose*). — Destruction de la moitié

dorsale des radiations, dans la profondeur du cuneus ; hémianopsie en quadrant inférieur.

Obs. 28 (Craner et Thiem). — Kyste de la partie la plus élevée de la deuxième circonvolution occipitale, à 2 ou 3 centimètres en dehors de la fente interhémisphérique ; hémianopsie en quadrant inférieur.

Obs. 29 (Henschen, *cas Maria Anderson*). — Si cette observation était isolée, elle n'aurait aucune valeur, car, outre les lésions occipitales, il existait des lésions multiples des voies optiques. Mais, quoi qu'il en soit, l'hémianopsie complète gauche que présentait la malade avait été précédée d'une hémianopsie en quadrant supérieur gauche, et Henschen trouva dans le lobe lingual un ramollissement circonscrit au-dessous de la lèvre inférieure de la scissure calcarine.

Obs. 30 (Harris). — Ramollissement au niveau de la capsule externe droite s'étendant en arrière et en dedans et comprenant les radiations : hémiachromatopsie en quadrant inférieur. La portion des radiations qui est le plus rapprochée de la capsule externe est évidemment la portion dorsale.

Toutes ces observations confirment la théorie de la projection des quadrants au niveau des radiations optiques.

Hémianopsies en quadrant par contusion ou fracture du crâne

Obs. 40 (Bruns). — Coup sur le sommet de la tête : hémianopsie en quadrant inférieur.

Obs. 41 (Henschen, *cas Brückner*). — Blessure au niveau

du bord supérieur de l'occipital, avec fracture s'étendant au-dessus : hémianopsie en quadrant inférieur.

Obs. 42 (Lenz). — Fracture du crâne : dépression osseuse à 10 centimètres au-dessus et en dehors de la protubérance occipitale externe : hémianopsie en quadrant inférieur.

Hémianopsies horizontales : Obs. 43 (de Lapersonne et Grand). — Enfoncement de la voûte cranienne : hémianopsie horizontale inférieure. La dépression cranienne, qui répond à l'enfoncement de la voûte, correspond des deux côtés aux première et deuxième circonvolutions pariétales.

Obs. 44 (Henschen). — Coup sur le sommet de la tête : hémianopsie horizontale inférieure.

Ces quelques observations n'ont pas la valeur des précédentes avec autopsie ; néanmoins, *loin d'être en contradiction avec la théorie de la projection, elles semblent la confirmer.*

Hémianopsies en quadrant par coup de feu

Obs. 45 (Vallgreen). — Balle au-dessus de la calcarine : amblyopie dans le quadrant inférieur.

Obs. 46 (De Lapersonne et Velter) et 47 (J. Galesowski). — Si intéressantes à d'autres points de vue, elles ne peuvent être utilisées ici. On ne peut, en effet, dans ces deux cas, avoir de données suffisamment exactes sur les lésions déterminées par le projectile sur son trajet.

Obs. 48 (Van Duyse). — Coup de feu de la région temporale droite : hémianopsie bilatérale incomplète (Hémianopsie en quadrant supérieur gauche typique avec scotome péri-

maculaire). D'après les recherches de van Duyse, ce cas ne semble nullement en contradiction avec la théorie d'Henschen, en ce qui concerne le quadrant anopsique. Les radiations ont été atteintes vraisemblablement dans le segment rétrolenticulaire de la capsule interne au niveau de leur portion ventrale.

Obs. 49 (Christiansen). — Hémianopsie en quadrant inférieure gauche avec rétrécissement concentrique considérable du champ visuel dans les autres quadrants, par coup de feu au niveau de la tempe droite. Mort au bout de quelques mois, à la suite d'un deuxième coup de feu. Le trou d'entrée de la première balle se trouve au milieu du bord supérieur de la temporale inférieure *droite*. Le trajet se dirige en dedans, en bas et en arrière vers la partie antérieure du cuneus, le tiers antérieur des lèvres de la calcarine et son prolongement en avant du coin. La corne postérieure du ventricule latéral a été traversée. Les radiations sont détruites dans leurs moitiés supérieures. Cette lésion explique le quadrant inférieur gauche hémianopsique et confirme la théorie d'Henschen. *A gauche*, la balle atteint la partie antérieure de la calcarine et sort à la partie antéro-supérieure de la circonvolution occipitale inférieure. Les radiations sont traversées en leur milieu.

Pour Christiansen, une telle lésion intéresserait les fibres les plus temporales et les plus nasales du champ correspondant et expliquerait le rétrécissement périphérique considérable du champ visuel. Une telle interprétation peut être admise, nous y reviendrons (chap. VII), la partie antérieure de la scissure calcarine correspondant vraisemblablement au champ périphérique, et les faisceaux supé-

rieur et inférieur des radiations étant très probablement séparés, et présentant, sur la ligne horizontale, quelque chose d'analogue au « champ visuel en excès ».

Obs. 50 (Inouye, *cas 12*). — Malheureusement, les observations d'Inouye ne sont pas accompagnées d'examens anatomiques, mais Inouye, s'étant livré à de nombreuses mensurations « cranio-coordinométriques » sur les crânes des Japonais, arrive à déterminer assez exactement le trajet du projectile. D'après ses mensurations, son cas 12 semble être en concordance avec la théorie de la projection, mais le résultat est incertain (l'acuité visuelle est mauvaise, une seule détermination périmétrique a été faite).

Obs. 51 (Oxo, Inouye, *cas 13*). — Hémianopsie en quadrant inférieur gauche. D'après les mensurations d'Inouye, lésion du cuneus droit.

Obs. 52 (Oxo, Inouye, *cas 14*). — Hémianopsie en quadrant inférieur droit, par blessure de la région pariétale gauche. Peu précise, mais néanmoins semble concorder avec la théorie de la projection.

Obs. 53 (Oxo, Inouye, *cas 15*). — Hémianopsie en quadrant inférieur gauche. Perte de substance osseuse à 50 millimètres au-dessus de la protubérance occipitale externe.

Obs. 54 (Oxo, Inouye, *cas 16*). — Hémianopsie en quadrant supérieur et gauche. Orifice d'entrée de la balle : région temporale à 10 millimètres de l'angle externe de l'œil droit, orifice de sortie à trois travers de doigt au-dessus de la protubérance occipitale externe. D'après les calculs d'Inouye, le trajet du projectile passe immédiatement au-dessous du corps genouillé externe droit. L'absence

d'atrophie optique même partielle oriente plutôt l'auteur vers une lésion de la partie antérieure des radiations, dans leur segment ventral, ce qui s'accorde bien avec l'hémianopsie en quadrant supérieur. En résumé, ces cinq cas d'Inouye s'accordent tous avec la théorie de la projection des quadrants.

Obs. 55 (Henschen, *cas Lundqvist*). — Coup de feu : hémianopsie droite, avec scotome hémianopsique dans le quadrant supérieur gauche. Pour Henschen, ce scotome est en rapport avec un petit éclat, qui, d'après la radiographie, intéresse la lèvre ventrale de la scissure calcarine ou les fibres ventrales des radiations.

Hémianopsies horizontales : Obs. 56 (Makins). — Hémianopsie horizontale inférieure. « Le projectile a lésé la face externe de l'hémisphère droit, le cuneus, puis est passé vraisemblablement au niveau de l'avant-coin gauche ».

Obs. 57 (Critchett). — Hémianopsie horizontale inférieure. Blessure des deux cuneus, d'après l'auteur.

Obs. 58 (Maruo, Inouye, *cas 5*). — Hémianopsie horizontale inférieure. Lésion probable des deux cuneus, d'après les mensurations d'Inouye.

Obs. 59 (Haga, Inouye, *cas 6*). — Hémianopsie horizontale inférieure. Lésion probable des deux cuneus.

Obs. 60 (Oka, Inouye, *cas 7*). — Hémianopsie horizontale inférieure. Lésion probable des deux cuneus.

Obs. 61 (Ono, Inouye, *cas 8*). — La description de la localisation de la blessure manque de précision, mais, d'après Inouye, semble bien concorder avec l'hémianopsie horizontale inférieure.

Obs. 62 (Oxo, Inouye, *cas 9*). — Hémianopsie horizontale inférieure. D'après les calculs d'Inouye, le projectile aurait atteint, des deux côtés, le segment moyen des radiations dans leurs moitiés supérieures.

Obs. 63 (Oxo, Inouye, *cas 10*). — Hémianopsie horizontale inférieure. Orifice d'entrée de la balle à six travers de doigt au-dessus du pavillon de l'oreille gauche ; orifice de sortie à trois travers de doigt au-dessus de la mastoïde droite. D'après Inouye, les radiations droites ont été lésées par en haut, dans la partie moyenne de leur trajet. A gauche, la balle est passée bien au-dessus des radiations ; si les lésions concomitantes ont atteint un segment des radiations, il est évident que ce doit être le segment supérieur ou dorsal.

Il est à remarquer que toutes les hémianopsies horizontales traumatiques sont inférieures. Un projectile ayant traversé la base du crâne ou une fracture de la base ayant entraîné une double lésion des voies optiques ne seraient qu'exceptionnellement compatibles avec la vie.

Toutes les hémianopsies par coup de feu s'accordent avec la théorie de la projection.

En résumé : **Tous les cas d'hémianopsie en quadrant** recueillis dans la littérature médicale **confirment la doctrine de la projection jusque dans la portion la plus reculée des radiations optiques.**

Nous n'avons pas rencontré un seul cas qui soit en contradiction avec cette théorie.

Pour Gratiolet, les radiations mettaient en relation les centres ganglionnaires avec la totalité de l'écorce cérébrale. On sait maintenant que les radiations optiques ont pour

territoire terminal le lobe occipital et si l'on admet que le territoire cortical de la vision est limité à la calcarine et à son voisinage immédiat, seules les fibres de projection atteignant cette scissure, la partie inférieure du cuneus et le lobule lingual méritent vraiment le nom de radiations optiques.

Les radiations du pulvinar et celles du corps genouillé externe forment le champ de Wernicke nettement visible sur notre figure 2, planche I. Puis, se rassemblant en un faisceau, elles constituent le pédoncule postérieur de la couche optique, traversent le segment rétro-lenticulaire de la capsule interne, et s'engagent dans le centre ovale du lobe occipital, en décrivant dans leur trajet d'avant en arrière une courbe à concavité interne autour de la corne occipitale du ventricule latéral. A ce niveau, les radiations contribuent à former la substance sagittale de Wernicke, composée de trois groupes de fibres, situés sur la face externe de la cavité ventriculaire. De dedans en dehors, c'est : 1° le tapetum, avec, en haut, le forceps major ; en bas, le forceps minor, au-dessus et au-dessous de l'ergot de Morand ; 2° les radiations optiques ; 3° le faisceau longitudinal inférieur. D'autre part, on a décrit quelques fibres optiques à la face interne de la corne ventriculaire (voile sagittal interne de Sachs).

Nous avons vu que les radiations optiques proprement dites sont mélangées intimement aux autres fibres de projection de l'écorce occipitale. Enfin, certains auteurs, Fleschig, Niessl, von Mayendorff, Archambault, attribuent au faisceau longitudinal un rôle optique corticipète. Il serait intéressant de connaître exactement le trajet exact des fibres optiques proprement dites, quelles qu'elles soient.

Pour Monakow, les fibres de projection de la calcarine et de l'écorce voisine cheminent à la partie inférieure de la corne ventriculaire. Pour Henschen, elles forment un faisceau de 4 à 5 millimètres d'épaisseur, et d'un centimètre de hauteur, situé sur la paroi externe de la corne ventriculaire, à la hauteur de la première et de la deuxième circonvolution temporale. Pour Vialet, les fibres émanées du cuneus, du lobule lingual et du lobule fusiforme cheminent dans une grande partie de leur trajet, à la face inférieure de la corne occipitale du ventricule, puis se placent à la face externe de celle-ci. Mais, pour cet auteur, toutes les fibres du cuneus ne passent pas à la partie inférieure du ventricule ; celles qui proviennent des parties antérieures et supérieures de cette circonvolution empruntent la voie supérieure, en passant au-dessus du forceps major. Nous avons retrouvé des fibres analogues sur nos préparations (obs. 8) (F C,, fig. 1, pl. I). On peut, avec Vialet, admettre que les radiations émanées du cuneus et du lobule lingual ne forment pas un faisceau uniquement localisé à la face inférieure de la corne occipitale ventriculaire, mais une couche rubanée enveloppant toute la partie postérieure de la corne, et s'étalant en avant, sur la face externe de celle-ci, en se mêlant à de nombreuses fibres venues de la convexité. Les recherches de Bechterew confirment l'existence de fibres optiques sur les parois dorsale et ventrale de la corne.

Notre cas 8 et les différentes observations que nous venons d'étudier, surtout celles dues à un traumatisme, nous permettent de penser que non seulement la projection des quadrants existe jusqu'au segment le plus occipital des radiations, mais encore que les radiations forment deux

faisceaux nettement séparés et situés à une certaine distance l'un de l'autre. En effet, si ces deux faisceaux étaient accolés l'un au-dessus de l'autre sur la paroi externe du ventricule, comment pourrait-on expliquer les nombreux quadrants hémianopsiques typiques par balle de revolver?

Il est probable que les fibres de Vialet, qui passent au-dessus du forceps major et du ventricule, ne viennent pas uniquement de la partie supérieure du cuneus, mais bien du cuneus tout entier et de la lèvre supérieure de la calcarine. Les fibres qui passent au-dessous du ventricule viendraient uniquement de la lèvre inférieure de la calcarine et de l'écorce sous-jacente. Le faisceau du quadrant supérieur et le faisceau du quadrant inférieur seraient ainsi séparés par la corne ventriculaire, et, plus en arrière, par la hauteur des forceps réunis par le tapetum.

Plus en avant, les deux faisceaux, séparés plus ou moins par des fibres de projection non visuelles, cheminaient à une certaine distance l'un de l'autre sur la paroi externe du ventricule.

En résumé : Nous pensons **que les radiations optiques peuvent être divisées en deux faisceaux qui, vraisemblablement, ont une certaine indépendance anatomique, et qui sont nettement indépendants au point de vue physiologique. Le faisceau supérieur correspond au quadrant rétinien supérieur, le faisceau inférieur correspond au quadrant inférieur.**

CHAPITRE VI

L'ÉCORCE CÉRÉBRALE ET L'HÉMIANOPSIE EN QUADRANT

Avant d'étudier les quelques cas recueillis dans la littérature, nous donnerons ici une observation personnelle recueillie à la Salpêtrière, grâce à l'obligeance de M. le professeur Pierre Marie et de MM. les docteurs de Martel et Charles Chatelin.

Observation 9 (personnelle). — **Scotome hémianopsique dans le quadrant inférieur droit, consécutif à l'extraction d'une balle située au-dessus de la sphère visuelle.**

Alfred B..., 24 ans, adressé en 1913 à la Salpêtrière, donne à notre ami Charles Chatelin les renseignements suivants : Parents bien portants. Sept frères et sœurs bien portants. Un frère mort d'accident. Fièvre typhoïde à 12 ans.

En septembre 1908, reçoit une balle de revolver dans la région frontale gauche. Transporté à l'hôpital Bichat. Intervention du docteur Lécène, qui nettoie la plaie, enlève les esquilles, agrandit l'orifice osseux. On aperçoit nettement la perte de substance osseuse sur les radiographies ci-jointes. Expertise médico-légale du docteur Socquet. Après être resté dans le coma quelques jours, le malade commence à reconnaître son entourage et à se souvenir de ce qui lui est arrivé.

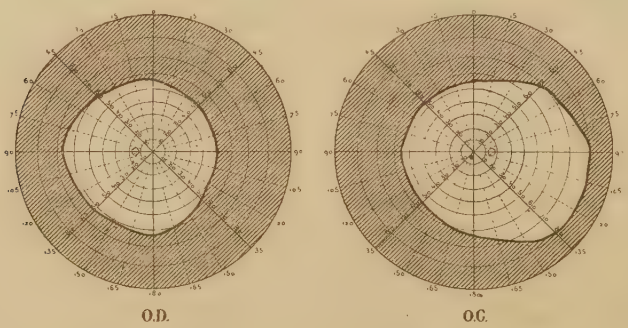
Il s'aperçoit alors qu'il est paralysé du côté droit, « ne pouvant faire aucun mouvement du bras ou de la jambe droits » et la com-

missure labiale gauche étant tirée en haut et en dehors. Il déclare aussi qu'il ne sentait du tout quand on le touchait au bras ou à la jambe du côté droit. Au bout de trois mois et demi, il quitte l'hôpital Bichat, et rentre chez lui, toujours hémiplégique droit. Les symptômes hémiplégiques seraient complètement disparus un an après.

En 1910, part au régiment pour deux ans. Pendant son séjour au régiment : plusieurs crises (tombe brusquement à terre, sans connaissance. Pas d'aura. Pas de morsure de la langue. Pas de miction involontaire, jamais de secousses musculaires, ne se débat pas). En février 1913, rentre à Paris, redevient garçon fumiste : nouvelles crises, céphalées continues de la moitié gauche de la tête, sensation de pesanteur, élancements.

24 *mai* 1913. — Force musculaire très bonne dans tous les segments des deux côtés. Pas de paralysie faciale. Peauciers normaux. Réflexes tendineux et cutanés : normaux. Pas de troubles de la sensibilité. Pas de troubles sensoriels.

24 *mai* 1913. — *Examen oculaire :* OD et OG normaux. Réactions pupillaires normales. Fond d'œil normal. Motilité des globes normale. VOD et OG = 1. — *Champ visuel :* Léger rétrécissement concentrique



O.D. O.G.

Fig. 14. — Obs. 9 : le 24 mai, avant l'intervention.

du champ visuel, un peu plus marqué à droite qu'à gauche (fig. 14). Vision des couleurs normale. — *Radiographie :* Planche III. Radiographie de profil. La balle se trouve immédiatement au-dessus et en avant du lambda (union de la suture sagittale et de la suture

pariéto-occipitale). Or, pour tous les auteurs classiques, le lambda correspond exactement au point où la scissure pariéto-occipitale ou perpendiculaire interne atteint le bord supérieur de l'hémisphère et se continue sur la convexité avec la perpendiculaire externe. La balle se trouve donc en avant et au-dessus du cuneus, au niveau du précuneus. Un coup d'œil jeté sur n'importe quel traité classique d'anatomie ou, mieux encore, sur le merveilleux atlas de topographie craniocérébrale d'Hermann établit nettement que, même en tenant compte des plus grandes variations individuelles, *la balle se trouve au-dessus de la sphère visuelle*. Le peu de trouble qu'elle détermine dans le *champ visuel* (fig. 14) en est la confirmation.

Planche IV. La radiographie de face montre bien que le projectile est dans l'hémisphère gauche, immédiatement en dehors de la ligne médiane, implanté donc dans l'écorce cérébrale, ou immédiatement au-dessous.

20 *juin* 1913. — Anesthésie à l'éther. Extraction de la balle. Le docteur de Martel pratique un volet osseux, immédiatement à gauche de la ligne médiane, au-dessus de la protubérance occipitale externe et dépassant, en haut, la suture pariéto-occipitale. Incision de la dure-mère. On récline la face interne de l'hémisphère gauche légèrement en dehors. Le docteur de Martel, ayant exactement pris ses points de repères, et avec la remarquable habileté qu'on lui connaît surtout en chirurgie cérébrale, pénètre, avec l'extrémité de son auriculaire droit déganté, sous la balle et la ramène aussitôt. La balle était immédiatement sous l'écorce. La faux du cerveau étant en dedans, la tente du cervelet bien au-dessous, sous sa première phalange, son doigt en flexion regardant en haut et se dirigeant vers la partie toute supérieure du cuneus et la partie postérieure du précuneus, il est évident que, si le chirurgien a lésé une partie de la sphère visuelle, c'est *le cuneus et la lèvre supérieure de la calcarine*, bien plutôt que la lèvre inférieure ou le lobule lingual qui à ce niveau avec le lobule fusiforme se cache à la face inférieure de l'hémisphère et repose sur la tente du cervelet, oblique en bas et en dehors.

21 *juin* 1913. — Suites opératoires normales. Pas de température. Il existe au réveil une hémianopsie droite.

23 *juin* 1913. — Le malade est ramené à la salle Pinel, hospice de la Salpêtrière : hémianopsie droite. Phénomènes d'irritation pyramidale droite : extension légère de l'orteil à droite. Réflexes tendineux plus forts à droite. Pas de troubles de la sensibilité. Pas de troubles cérébelleux. Le malade est encore dans un état de choc assez marqué et il est difficile de préciser l'examen.

24 *juin* 1913. — Réflexe rotulien plus fort à droite. Réflexe cutané plantaire : extension à droite, flexion à gauche. Pas de troubles psychiques, pas de troubles aphasiques. Lit correctement. La recherche

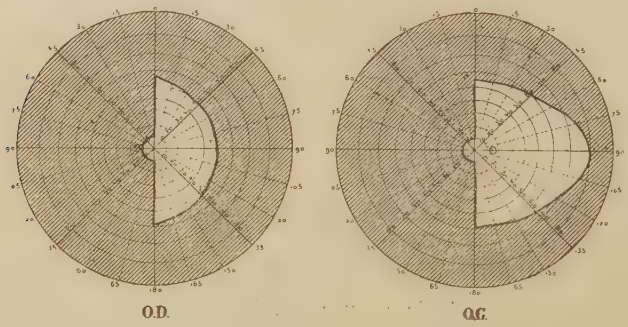


Fig. 15. — Obs. 9 : le 24 juin 1913, après l'intervention, hémianopsie complète transitoire.

du champ visuel peut être faite au périmètre ; *hémianopsie homonyme droite* complète absolument typique (fig. 15).

La limite suit la ligne médiane, et respecte le point de fixation de 5°. Champ périphérique légèrement rétréci. VOD et OG = 1.

29 *juin* 1913. — L'hémianopsie transitoire a disparu, le champ visuel qui à la périphérie était rétréci à droite, avant l'intervention, a maintenant repris des limites sensiblement normales. Enfin, il existe *un scotome hémianopsique au niveau du quadrant inférieur droit*, empiétant légèrement sur le quadrant supérieur. Le champ visuel pour les couleurs est normal dans les parties voyantes (fig. 16).

6 *juillet* 1913. — Même état du champ visuel : pour le blanc et les couleurs. Pas de projection lumineuse au niveau du scotome.

25 *juillet* 1913. — Les limites du scotome n'ont pas varié. Réflexes

Observation 9.

Observation 9.

rotulien et achilléen forts à droite, clonus léger. Cutané plantaire : l'extension nette du côté droit qui existait au début a fait place à une ébauche de flexion.

19 *août* 1913. — Réflexes tendineux normaux. Cutané plantaire : flexion nette.

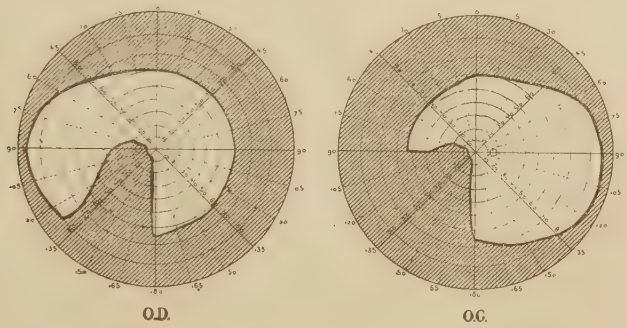


Fig. 16. — Obs. 9 : à partir du 29 juin 1913, scotome absolu et constant.

15 *décembre* 1913. — *Le scotome est constant. La perception lumineuse n'est pas reparue* au niveau du scotome. Même état normal du champ périphérique et du champ pour les couleurs.

En résumé : Balle située au-dessus de la sphère visuelle. Pas de troubles hémianopsiques, sauf un léger rétrécissement du champ périphérique correspondant. Extraction de la balle. **Destruction partielle du segment dorsal de l'écorce visuelle.** Hémianopsie complète transitoire. **Scotome constant dans ses limites et absolu, dans le quadrant inférieur.**

Cette observation aurait une bien plus grande valeur si elle était accompagnée d'un examen anatomique. Mais elle a néanmoins une valeur incontestable. On peut dire qu'il s'agit d'une véritable expérience clinique. Elle donne un résultat beaucoup plus démonstratif que toutes les recherches expérimentales, faites dans le même ordre d'idées,

chez le singe ou le chien, car chez l'animal il nous paraît impossible de préciser les caractères, les limites et l'existence même d'un scotome hémianopsique.

Cette observation confirme pleinement la théorie de la projection, et infirme une fois de plus la théorie de Monakow : la « restitution » ne s'est pas faite.

Hémianopsies en quadrant et lésions de l'écorce occipitale

Dans le groupe que nous allons étudier maintenant, les observations de lésions limitées à l'écorce sont peu nombreuses. C'est là un fait regrettable, vu l'importance qu'auraient de tels documents.

Obs. 31 (Lavista). — Abcès du cervelet. Anopsie en quadrant en haut. Quelles que soient la nature et l'étendue de la lésion au niveau du lobe occipital, il est évident que ce cas confirme la théorie de la projection des quadrants.

Obs. 32 (Hun). — Hémianopsie en quadrant inférieur. Ramollissement limité à la partie inférieure du cuneus.

Obs. 33 (Doyne). — Cette observation manque de précision en ce qui concerne la localisation. Néanmoins, il est intéressant de noter que des « lésions symétriques » (ramollissement) des deux lobes occipitaux ont produit une double hémianopsie en quadrant.

Obs. 34 (Wilbrand) et 35 (Reinhard). — Elles ne nous paraissent pas utilisables, bien qu'Henschen semble y trouver des arguments convaincants pour la projection. Dans le champ visuel de Wilbrand le quadrant inférieur n'est pas plus indemne que le supérieur, et dans l'observation de

Reinhard la lésion du lobule fusiforme s'accompagne de nombreuses autres lésions.

Obs. 36 (Henschen, *cas Amark*). — Ramollissement du lobule lingual et du lobule fusiforme : hémiachromatopsie en quadrant supérieur.

Obs. 37 (Henschen, *cas Jan Janson*). — Hémianopsie en quadrant supérieur due à un ramollissement du lobule lingual. Il existait en outre, fait particulièrement intéressant, dans le quadrant inférieur, un petit scotome constant, bien circonscrit, en rapport avec un petit ramollissement circonscrit de la lèvre supérieure de la scissure calcarine. « Cette lésion, nettement corticale, n'intéressait que 1 à 2 millimètres de la substance blanche sous-jacente ».

Ce cas est à rapprocher du *cas Eggers* (Henschen, *Path. des Gehirns*, vol. IV, *cas 15*) où Wilbrand avait découvert un scotome horizontal en forme de bande. Conformément à sa théorie, Henschen avait diagnostiqué une lésion du fond de la calcarine. A l'autopsie, il trouva, en effet, à ce niveau, une lésion très discrète « n'atteignant même pas toute l'épaisseur de l'écorce ».

Obs. 38 (Lenz). — Hémianopsie incomplète droite, surtout marquée dans le quadrant inférieur. La large encoche anopsique que l'on voit dans le quadrant inférieur est en rapport avec une tumeur du cuneus ayant atteint tout particulièrement la lèvre supérieure de la scissure calcarine. Le fond de la scissure calcarine et sa lèvre inférieure n'étaient touchés qu'un peu en avant, d'où moindre étendue du déficit correspondant sur le méridien horizontal et dans le quadrant supérieur.

Dans un article récent (Société d'Heidelberg, 1912), à propos de la vision des couleurs, Lenz rapporte un cas sur lequel nous aurons à revenir à propos de l'achromatopsie : lésions calcariniennes inférieures bilatérales, grosse lésion à droite, lésion plus discrète à gauche ; scotome absolu dans le quadrant supérieur gauche. Achromatopsie dans le quadrant supérieur droit. Les moitiés supérieures des deux sphères visuelles étaient, dans la substance blanche et surtout à gauche, relativement peu lésées ; à gauche, absence complète ; à droite, absence relative du sens chromatique.

Ces deux observations de Lenz confirment pleinement la théorie de la projection. Il en est de même des trois précédentes d'Henschen et des observations 31 (Lavista) et 32 (Hun).

Obs. 39 (Beevor et Collier). — Wehrli voit ici « un cas de toute beauté » qui « renverse la théorie de la projection ». Ce cas prête à discussion, mais un examen attentif permet de réduire dans une certaine mesure l'enthousiasme de l'ardent défenseur de Monakow. Cas Beevor et Collier : Lésions de la face interne du lobe occipital ; ramollissement du lobule lingual et du lobule fusiforme, empiétant en haut sur la partie moyenne du gyrus inférieur du cuneus. Le gyrus inférieur du cuneus était, en effet, conservé sur une grande étendue en avant et en arrière. Et toute la partie supérieure du cuneus était intacte. En un mot, ramollissement prédominant au niveau de la région inféro-calcarine déterminant une hémianopsie en quadrant supérieur. A première vue, ce cas s'accorde avec la théorie de la projection, mais la lèvre supérieure de la calcarine était atteinte au niveau de la partie moyenne du segment inférieur du

cuneus, et c'est sur ce point que se base Wehrli pour dire que dans ce cas, suivant la théorie d'Henschen, le scotome n'aurait pas dû être limité au quadrant supérieur.

Certainement, mais Beevor et Collier ne donnent que des figures représentant schématiquement la surface cérébrale, des photographies de coupes seraient plus convaincantes.

D'autre part, il existait des lésions multiples de date « plus récente ». De la lésion de la bandelette droite et de la substance grise sous-jacente, il n'y a aucune description. Il en est de même de la lésion du lobule fusiforme gauche. L'hémianopsie en quadrant date d'un ictus qui se produisit en décembre 1899 : le malade ne fut examiné à l'hôpital que le 22 mai 1900, et le seul schéma donné dans ce travail de Beevor date de ce jour. Or, le 18 août 1901, le malade présenta de nouveaux troubles visuels, que les auteurs ne décrivent pas, mais croient devoir attribuer au ramollissement de la bandelette droite immédiatement en arrière du chiasma. Le malade présenta, quelques jours après, de nouveaux troubles cérébraux. Il était dans un état de faiblesse tel qu'on ne put prendre le champ visuel. La mort survint en septembre 1901, sans qu'un nouvel examen périmétrique fût pratiqué.

D'après ce que nous savons de la localisation et de la projection à la calcarine, les lésions constatées au niveau de la face interne du lobe occipital n'auraient pas dû limiter leur trouble fonctionnel au quadrant supérieur, dit Wehrli, avec juste raison d'ailleurs. Mais rien ne prouve qu'un examen périmétrique, pratiqué à partir du 18 août 1901, peut-être même bien avant, n'eût pas révélé une hémianopsie complète. L'hémianopsie en quadrant supérieur, constatée le

22 mai 1900, a pu laisser place à une hémianopsie complète du fait de l'extension au cuneus d'une lésion primitivement sous-jacente. Rien ne prouve que la lésion de la bandelette se soit produite le 18 août, comme le veulent les auteurs ; elle a pu se produire quelques jours après, au moment où le malade présentait de nouveaux troubles cérébraux.

En résumé, ce cas ne nous paraît pas suffisamment net pour « renverser » la théorie de la projection.

En résumé : Nous avons vu dans le chapitre précédent, qu'il y avait lieu d'admettre la projection des quadrants rétiniens, dans les radiations optiques, jusque dans leur portion la plus reculée. Le présent chapitre nous mène jusqu'à l'écorce, et, là encore, il n'existe pas un seul cas qui, sérieusement étudié, puisse être opposé à la doctrine de la projection corticale.

Dans notre observation 9, nous avons vu une véritable lésion expérimentale du cuneus produire un scotome dans le quadrant inférieur. L'écorce voisine n'est pas venue suppléer celle qui fut détruite, comme le voudrait Monakow.

En ce qui concerne le siège exact des lésions, les adversaires de la théorie nous diront que, dans notre cas et dans la plupart des observations rapportées dans ce chapitre, la lésion n'était pas exclusivement corticale et que les radiations étaient atteintes dans la profondeur. C'est exact. Mais, si les partisans de la théorie de Monakow émettent une telle objection, c'est donc qu'ils admettent la projection, jusqu'à quelques millimètres de l'écorce. Or, à ce niveau, les fibres de projection sont épanouies en éventail, et il est évident que les radiations sous-jacentes, atteintes dans notre cas 9, par exemple, sont bien celles qui vont au cuneus, et non

pas celles qui vont au lobe lingual, et moins encore celles qui vont rejoindre la face externe du lobe occipital ou le gyrus angulaire. Ces dernières fibres, si éloignées de notre lésion, auraient dû, d'après Monakow comme d'après Bernheimer, « restituer » la fonction.

Nous dirons de même des observations 32 (Hun), 36 (Amark), 38 (Lenz). A ce sujet, l'observation 37 (cas Jan Janson d'Henschen) et le cas Eggers ont une valeur absolument indiscutable. La lésion du fond de la calcarine, dans le cas Eggers, « n'atteint même pas toute l'épaisseur de l'écorce » et le petit ramollissement du cas Jan Janson « n'atteignait la substance sous-corticale que sur une épaisseur de 1 à 2 millimètres ». Mais, pour Monakow et Wehrli, les ramollissements corticaux représentent une impossibilité anatomique. Nous ne reviendrons pas sur cette question de la vascularisation, car dans des lésions aussi discrètes, il est évident que les radiations qui peuvent être atteintes, si toutefois elles le sont, sont évidemment, à très peu de chose près, celles qui correspondent à l'écorce détruite.

Cette objection de Monakow ne renverse donc en rien la doctrine de la projection corticale des quadrants ; un seul cas d'hémianopsie en quadrant, avec une lésion siégeant au territoire qu'Henschen réserve à l'autre quadrant, vaudrait mieux pour les adversaires de la théorie de la projection. Or il n'en existe pas un seul : et quelle que soit l'idée que l'on veuille adopter, on ne peut s'empêcher de reconnaître qu'au niveau de la bandelette, du corps genouillé, des radiations, ou de l'écorce, toutes les observations publiées jusqu'à ce jour concordent exactement pour établir que le quadrant supérieur de la rétine se projette sur la lèvre supérieure

de la scissure calcarine et la partie adjacente du cuneus, et le quadrant inférieur sur la lèvre inférieure de la calcarine et le lobule lingual. La ligne horizontale du champ visuel correspond au fond de la calcarine.

CHAPITRE VII

PROJECTION DE LA MACULA ET DU CHAMP VISUEL PÉRIPHÉRIQUE SUR L'ÉCORCE CÉRÉBRALE

Dans le cerveau que nous avons étudié au chapitre V (obs. 8), la partie antérieure de la scissure calcarine était atteinte dans l'hémisphère droit comme dans l'hémisphère gauche et la vision maculaire était conservée. On sait qu'Henschen projette la macula précisément au niveau de la partie antérieure de la scissure calcarine. Notre cas est donc en contradiction formelle avec une telle localisation.

La question de la projection maculaire nous paraît intéressante à étudier ; elle est, d'ailleurs, intimement liée à celle de la projection des quadrants.

L'existence du faisceau maculaire dans le nerf optique, sa décustation au niveau du chiasma et son individualité jusque dans la bandelette sont démontrées depuis les observations de Leber et de Samelshon, et les travaux de Vossius, de Bunge, d'Uhthoff et de Thomsen, puis de Widmark, Wilbrand et Grosz.

Pour Henschen, l'individualité du faisceau maculaire existe jusqu'au corps genouillé externe ; Bernheimer ne l'admet que dans le tiers antérieur de la bandelette.

Au niveau des radiations, Fleschig localise le faisceau maculaire dans la partie inférieure des radiations optiques. Mais rien ne nous permet, actuellement, d'établir l'existence réelle et la localisation du faisceau maculaire au niveau des radiations.

Munk, le premier, a émis l'hypothèse de la macula corticale ; d'après ses expériences sur le chien, il localise la macula dans une petite zone bien circonscrite de 1 cent. 1/2 de diamètre, au centre du territoire visuel cortical. Cette zone représentait la macula de l'œil opposé. Wernicke, puis Jatzow avaient émis des hypothèses semblables (chap. II). Nous avons vu que Ferrier localisait la vision maculaire de l'œil opposé au pli courbe. Nous savons que le pli courbe doit être exclu de la sphère visuelle.

Double innervation maculaire : La ligne séparant le champ aveugle du champ hémianopsique, au lieu d'être verticale et de passer par le point de fixation, s'écarte le plus souvent de celui-ci, laissant intacte la vision maculaire. Non seulement ce fait se remarque dans les cas de destruction unilatérale de la sphère visuelle corticale, mais même dans les cas de destruction totale d'un lobe occipital. Foerster admettait une vascularisation plus favorable de la macula corticale. Monakow croit à une innervation maculaire très étendue bien au-delà de ce que l'on considère comme sphère visuelle. La seule explication de ce fait est la théorie de la double innervation maculaire, émise par Wilbrand. Elle est démontrée par les faits anatomo-cliniques. « Dans la région maculaire, dit Wilbrand, chaque cône se tient en relation avec les deux centres visuels corticaux grâce à la division des fibres au niveau du chiasma ». Ramon y Cajal

a décrit et représenté cette division des fibres maculaires au niveau du chiasma sur des embryons de chat. D'après Wilbrand, la double innervation manquerait lorsque la ligne de séparation du champ voyant et du champ hémianopsique passe exactement par la verticale.

La projection maculaire existe-t-elle? Les adversaires de la projection des quadrants nient aussi toute projection maculaire.

Pour Bernheimer, comme pour Monakow, « tant qu'il reste des fibres optiques saines dans la radiation, un anéantissement complet de la fonction maculaire n'est pas plus admissible que ne l'est une représentation sous forme d'îlot de la macula dans l'écorce occipitale ».

Bernheimer ne donne aucune preuve pour justifier sa théorie ; nous verrons, tout à l'heure, que des faits s'opposent à une telle conception.

Pour Monakow, on peut constater la situation privilégiée de la macula dès le corps genouillé externe, où les fibres maculaires seraient en rapport avec toutes les parties du ganglion. La vision maculaire doit persister tant que le corps genouillé n'est pas détruit complètement. Au niveau de l'écorce, le champ visuel maculaire et le champ périphérique se superposeraient, mais l'étendue du premier serait beaucoup plus considérable que celle du second. Monakow s'exprime ainsi : « A partir des centres optiques primaires, il n'est pas question, du côté de l'écorce, d'une transmission isolée ; nous voyons, au contraire, que l'excitation dans le corps genouillé externe et dans l'écorce se transmet par contact ». Grâce à ce contact établi par des « cellules intercalaires » du corps genouillé, les impressions parties de la

macula se transmettent par des voies nouvelles lorsque le territoire cortical ou les radiations sont supprimés en partie. Tant qu'il reste quelques fibres des radiations en rapport avec un territoire cortical, la vision maculaire est conservée. L'adversaire de la projection et de la conduction isolée arrive donc à concevoir une macula corticale *mobile*, quels que soient le siège et l'étendue de la lésion ; et nous savons que Monakow étend la sphère visuelle jusqu'à la convexité du lobe occipital et au pli courbe. Il se ferait dans la partie conservée, si petite soit-elle, une adaptation nouvelle en vue de la fonction maculaire.

Monakow n'apporte aucune preuve à son affirmation, et son ardent défenseur Wehrli trouve dans la théorie de la projection maculaire une impossibilité anatomique. Pour Wehrli, assembler la perception maculaire et tous ses éléments d'association sur un centimètre carré d'écorce cérébrale lui apparaît « comme si l'on voulait mettre le central télégraphique d'une ville de l'importance de Berlin, avec toutes ses ramifications, dans une boîte d'allumettes suédoises ». Si l'on voulait raisonner comme Wehrli, on se contenterait de lui répondre que l'on se représente encore plus difficilement la perception maculaire et tous ses éléments d'association se déplaçant au gré des lésions, quittant la région calcarine qu'il reconnaît lui-même comme étant la sphère visuelle par excellence, et allant jusque sur la convexité du lobe occipital, jusqu'au gyrus angulaire, à la recherche de quelques millimètres carrés d'écorce cérébrale saine pour y installer une fonction aussi précise.

Contre la projection maculaire, Monakow invoque le fait que « l'on n'a jamais observé un cas où les segments des

champs visuels appartenant aux deux moitiés maculaires se trouvaient supprimés, alors que les parties périphériques fonctionnaient normalement ». L'absence de telle lésion ne prouverait rien, car, précisément, suivant la théorie de la double innervation, il faut, le plus souvent, une lésion bilatérale limitée. Or cette éventualité se présente rarement. Quoi qu'il en soit, quelques cas de ce genre ont été publiés. Wilbrand en donne quelques exemples dont l'un, qui lui vient de Foerster, fut reconnu stationnaire pendant 4 ans. Monakow connaissait ces cas, mais il est vrai qu'ils ne s'accompagnent pas d'autopsie. Depuis, de nouveaux cas publiés paraissent convaincants : Lenz cite les cas de Posey et de Riegel ; Inouye donne deux observations que nous étudierons tout à l'heure. En 1907, Wilbrand rapporte l'observation d'un scotome maculaire par pénétration d'une vis de 13 millimètres dans le crâne, et, en 1908, Henschen raconte l'histoire d'un homme qui présenta un scotome maculaire et périmaculaire constant à la suite de la pénétration de l'extrémité d'une lame de couteau (3 cent. 1/2 de longueur) à la partie postérieure et gauche du crâne.

D'autre part, les adversaires de la théorie de la projection n'ayant pas apporté de preuve contre l'idée d'une macula corticale, tout porte à croire que *la projection maculaire existe.*

Où est localisée la projection maculaire? Nous avons vu, dans notre chapitre I[er], la sphère visuelle localisée à la scissure calcarine et aux parties adjacentes (partie inférieure du cuneus et lobule lingual). C'est donc dans ce territoire qu'il faut chercher la projection maculaire. Les recherches d'Henschen, portant sur un grand nombre de cas, montrent nettement que l'on ne doit pas la chercher ailleurs.

Henschen pense que la macula est localisée à la partie la plus antérieure de la calcarine ; pour Laqueur et Schmidt, c'est vers la pointe du lobe occipital, à l'extrémité postérieure de la calcarine qu'il faut la chercher. Lenz et Inouye se rallient à cette idée. En raison de la double innervation, sont seuls utilisables, ici, les cas d'hémianopsies bilatérales avec intégrité maculaire, suivis d'autopsie.

En 1890, Foerster publia un cas d'hémianopsie bilatérale dans lequel la vision maculaire était conservée au-dessous du méridien horizontal. C'est à propos de ce cas que Foerster avait émis l'hypothèse d'un territoire maculaire cortical plus richement vascularisé que le reste de l'écorce visuelle. Sachs fit l'examen anatomique ; toute la surface médiane du lobe occipital gauche était détruite ; dans le lobe occipital droit la calcarine était conservée en deux points : *a)* une petite partie du pédoncule du coin, située assez en avant ; *b)* une portion, située tout à fait en arrière, du fond de la scissure calcarine. Sachs, qui se rallia ensuite à la théorie de la macula mobile de Monakow, avait attribué la vision maculaire à l'extrémité postérieure de la calcarine. Henschen l'attribua au pédoncule du cuneus et invoqua même ce cas à l'appui de la théorie de la projection rétinienne en général (la partie maculaire conservée était sous-jacente au méridien horizontal ; or le pédoncule du coin répond à la lèvre supérieure de la calcarine). A notre avis, ce cas n'est pas plus démonstratif pour la localisation antérieure que pour la localisation postérieure de la macula.

Les observations d'hémianopsie double, avec autopsie, qu'Henschen invoque (pages 98 et 99 de son Rapport de 1900) prouvent peu de chose au point de vue de la localisation

antérieure, comme le reconnaît d'ailleurs l'auteur. En ce qui concerne le cas Lunz, Henschen admet lui-même qu'il peut être favorable à une localisation postérieure. Mais, quoi qu'il en soit, ce cas est trop peu précis pour être utilisé. Enfin, les cas sans autopsie avec lésion unilatérale, de même que le cas Klœnhammer (Henschen, *Path. d. Gehirns*, IV, p. 103), sont également inutilisables.

Le cas de Laqueur (1899) concerne une double hémianopsie avec vision maculaire conservée. A l'examen anatomique, Schmidt trouva une destruction complète de la sphère visuelle droite. Dans le lobe occipital gauche, les lésions étaient très étendues, mais dans le fond de la scissure calcarine, une région s'étendant à peu près de la pointe occipitale jusqu'à 18 millimètres plus en avant était conservée. Dans son Rapport de 1900, Henschen ne veut pas considérer le cas comme une preuve péremptoire du siège postérieur de la macula. Il trouve la description anatomique insuffisante et demande quel était l'état du pédoncule du cuneus. Laqueur répond qu'il est compris dans ce ramollissement. Ce cas est donc en rapport avec le siège postérieur de la macula.

Deux autres cas s'opposent à la localisation de la macula à la partie intérieure de la calcarine, c'est le cas Christiansen (obs. 49) et le cas que nous avons étudié au chapitre V (obs. 8). Dans ces deux cas, la vision maculaire était normale, et, cependant, le projectile avait, à droite comme à gauche, traversé la partie antérieure de la calcarine.

Quelques cas d'Inouye sont particulièrement intéressants à étudier :

Cas 7 d'Inouye (obs. 60). — Hémianopsie inférieure avec

scotome central par coup de feu. Orifice d'entrée de la balle au niveau de la suture lambdoïde, à 10 millimètres de la ligne médiane. Orifice de sortie immédiatement à droite et en haut, au voisinage de la protubérance occipitale externe. Il est évident que, dans ce cas, c'est la partie la plus postérieure de la sphère visuelle qui a été touchée.

Cas 17 d'Inouye. — Large scotome paracentral inférieur par lésion de la partie toute postérieure du cuneus.

Cas 18 d'Inouye. — Petit scotome de la région maculaire inférieure, par lésion postérieure du cuneus.

Cas 19 d'Inouye. — Hémianopsie droite avec petit scotome maculaire supérieur gauche par lésion postérieure et inférieure (lobe occipital à gauche et cervelet à droite).

Cas 20 d'Inouye. — Petit scotome de la région maculaire, par lésion postérieure.

Tous ces cas sont très favorables à la localisation postérieure de la macula.

Le *cas de Wilbrand* (1907) est également en faveur d'une telle localisation : chute sur une vis de 13 millimètres de long, 3 millimètres de diamètre, qui pénètre dans la région occipitale. Petit scotome dans le territoire maculaire, champ visuel périphérique normal. Abstraction faite des téguments et du crâne, le traumatisme n'a pu intéresser que la pointe occipitale.

Le cas publié en 1908 par Henschen et cité plus haut (pénétration de 3 cent. 1/2 de l'extrémité d'une lame de couteau à la partie postérieure gauche du crâne) confirme l'existence d'une localisation maculaire, mais ne permet pas de conclure en ce qui concerne son siège.

En résumé : Tout porte à croire que la protection maculaire existe et qu'elle est située au niveau de la scissure calcarine. L'ensemble des faits cliniques prouve qu'elle n'est pas située à la partie antérieure, mais qu'*elle siège vraisemblablement à la partie postérieure de la scissure calcarine.*

A côté de la localisation de la macula, on a voulu étudier la *projection du champ visuel périphérique.* Les partisans de la macula antérieure localisent le champ visuel périphérique en arrière (Henschen), et les partisans de la macula postérieure localisent le champ visuel périphérique en avant (Lenz, Inouye).

Henschen s'appuie sur l'observation Kustermann (champ visuel périphérique conservé, portion postérieure de la calcarine conservée à droite et à gauche et semblant être restée à droite en communication avec les radiations optiques).

Pour Inouye, d'après ses observations, si la lésion de la sphère visuelle est postérieure, elle atteint la région maculaire et laisse intact le champ périphérique. Le scotome maculaire et périmaculaire s'agrandit en raison directe de la profondeur de la lésion. D'autre part, nous ferons remarquer que, dans le cas Christiansen et dans notre cas 8, où la partie antérieure des deux calcarines était atteinte, le champ périphérique était particulièrement rétréci.

Quoi qu'il en soit, nous pensons qu'à l'heure actuelle les faits probants ne sont pas assez nombreux : *On ne peut préciser la localisation du champ visuel périphérique sur l'écorce.*

CHAPITRE VIII

HÉMIACHROMATOPSIE EN QUADRANT

Dans notre observation personnelle 1, le quadrant supérieur est anopsique et le quadrant inférieur achromatopsique (fig. 2). Il convient de rapprocher de ce cas les observations 15 et 47 :

Obs. 15 (*cas Bergstedt*, publié par Henschen, en 1912, dans le Manuel de Lewandowski). — Hémianopsie en quadrant supérieur, hémiachromatopsie en quadrant inférieur gauche. Diagnostic clinique d'Henschen : Tumeur comprimant la lèvre inférieure de la scissure calcarine.

Obs. 47 (Jean Galesowski, cité par de Lapersonne et Velter). — Hémianopsie en quadrant inférieur ; hémiachromatopsie en quadrant supérieur gauche. Balle de pistolet de la région mastoïdienne.

Les observations 30 et 35, accompagnées de constatations anatomiques, sont plus intéressantes.

Obs. 30 (Harris). — Hémiplégie gauche. Hémiachromatopsie en quadrant inférieur. Ramollissement dans la capsule externe droite, s'étendant en arrière et en dedans et comprimant les radiations optiques.

Obs. 35 (*cas Amark*, d'Henschen). — Hémiachromatopsie

en quadrant supérieur. Ramollissement du lobule lingual et du gyrus occipito-temporal.

Nous reviendrons, tout à l'heure, sur ces deux dernières observations.

L'hémiachromatopsie en quadrant et l'écorce cérébrale

Les cas d'hémiachromatopsie en secteurs sont malheureusement peu nombreux. Cependant, ils nous permettent de penser que, pour la vision des couleurs, la projection est la même que pour la vision des formes. Mais on ne saurait discuter cette question avant de savoir s'il existe un centre spécial pour les couleurs, comme certains auteurs le prétendent.

Wilbrand avait émis l'hypothèse de trois centres corticaux distincts pour l'espace, les couleurs et la lumière. Verrey et Mackay, se basant chacun sur une observation personnelle, soutiennent cette théorie et localisent le centre des couleurs au lobule fusiforme. Puis Wilbrand se rallie à la théorie d'un centre unique, défendue par Schmidt-Rimpler, Vialet, Henschen, Monakow, Lenz.

En effet, les observations de Verrey et de Mackay sont discutables. Dans l'observation de Verrey (hémiachromatopsie), il existait bien une lésion de la partie postérieure du lobule fusiforme, mais celle-ci s'étendait à la partie correspondante du lobule lingual et du cuneus, et la scissure calcarine était atteinte. Dans l'observation de Mackay et Dunlop (Achromatopsie par lésions occipitales bilatérales), le lobule fusiforme et le lobule lingual étaient atteints des deux côtés, et en outre la partie inférieure des radiations optiques

était nettement détruite. Enfin, après l'examen qu'Henschen fit des préparations de Dunlop, « dans les deux lobes il partait des radiations de Gratiolet, des stries blanches, par conséquent atrophiques, se dirigeant vers la scissure calcarine, l'une du côté dorsal, l'autre du côté ventral de la corne occipitale. La scissure calcarine avait donc dans toute son étendue une communication mauvaise et incomplète avec l'œil ».

Henschen rapporte une observation personnelle d'hémiachromatopsie coïncidant avec une lésion de la face inférieure du lobule fusiforme, mais il fait remarquer que, là encore, la scissure calcarine était atteinte, « un peu atrophiée ».

En un mot, dans les observations d'hémiachromatopsie, les lésions du lobule fusiforme étaient accompagnées de lésions de la calcarine. D'autre part, Henschen donne trois observations de lésions du lobule fusiforme, laissant intacte la scissure calcarine et ne donnant pas de troubles de la vision colorée.

Enfin, si le lobule fusiforme était le centre de la vision colorée, le malade qui fait l'objet de notre observation personnelle (obs. 9) (scotome absolu dans le quadrant inférieur par lésion de la partie supérieure de la sphère visuelle) aurait dû voir les couleurs au niveau de son scotome. En effet, comme le montre notre observation, confirmée par la théorie de la projection, que nous croyons maintenant suffisamment établie, le lobule lingual était indemne et, *a fortiori*, le lobule fusiforme plus éloigné encore de la lésion n'avait évidemment subi aucune atteinte. L'abolition de la perception lumineuse au niveau du scotome, chez ce même malade,

la coïncidence exacte du déficit de la vision des couleurs avec le déficit de la vision des formes dans les observations d'hémianopsies corticales et sous-corticales en secteur plaident en faveur d'un territoire cortical unique pour la vision des formes, des couleurs et de la lumière, et aussi d'une même projection pour ces trois modes de sensation visuelle.

Dans un rapport au 38e Congrès de la Société d'Heidelberg (1912), Lenz rapporte un cas particulièrement intéressant à l'appui d'une telle conception. En effet, dans ce cas, il y avait des lésions calcariniennes inférieures bilatérales. Celles-ci étaient plus marquées à droite qu'à gauche, le scotome était absolu dans le quadrant supérieur gauche, tandis qu'il y avait seulement de l'achromatopsie dans le quadrant supérieur droit. La moitié supérieure de la sphère visuelle était dans la substance blanche et surtout à gauche relativement peu lésée, il y avait, dans le quadrant inférieur gauche, une absence complète de la vision colorée, tandis que, dans le quadrant inférieur droit, cette absence du sens chromatique était beaucoup moins marquée.

Il semble donc bien établi que sur le même territoire cortical viennent se projeter, de la même manière, la vision des formes et la vision chromatique. Y a-t-il, au niveau de cette écorce cérébrale, des éléments spécialement en rapport avec la vision colorée?

Green (1901) pense qu'il existe dans l'écorce des cellules spéciales pour les couleurs, la vision des formes ou de la lumière étant réservée à d'autres éléments. C'est une simple hypothèse émise à la suite de l'examen d'un malade achromatopsique ayant une acuité visuelle générale bonne.

Cette hypothèse a été confirmée par les recherches de Lenz. Dans le cas II (Hémiachromatopsie) de son rapport de 1912, à Heidelberg, il s'agit d'un foyer de la face externe du lobe occipital ayant atteint les radiations optiques. Malgré le voisinage de la lésion et la durée du trouble visuel (un an), la structure du territoire calcarin paraissait normale, mais une « étude microscopique et microphotographique de nombreux points de l'écorce, comparativement à celle de huit cerveaux normaux », donna à Lenz la certitude d'une atrophie de l'écorce, surtout en ce qui concerne la *couche pyramidale supérieure*, où il put mettre en évidence une raréfaction et un état plus clair des éléments cellulaires spécifiques. En 1913, Lenz (Heidelberg) confirme ces constatations anatomo-cliniques en montrant que chez des lapins, ayant vécu treize mois, à partir de leur naissance dans une lumière bleue, il y avait une raréfaction très accusée des cellules ganglionnaires de la lamina pyramidalis.

Lenz dit que ce sont justement ces éléments en rapport avec la fonction chromatique, qui sont atteints les premiers. Et, d'autre part, la disparition de ces éléments expliquerait les cas d'hémiachromatopsie constante.

En résumé : **La projection de la vision des formes, des couleurs et de la lumière se superpose exactement au niveau de l'écorce cérébrale.**

L'hémiachromatopsie en quadrant et les voies optiques

Les cas d'hémiachromatopsie en rapport avec des lésions des voies optiques sont plus nombreux que ceux en rapport avec des lésions corticales. Et ici, tous les auteurs sont

d'accord pour admettre qu'il se passe, au niveau de la bandelette et des voies optiques intracérébrales, ce qui se passe dans le nerf optique. Pour les névrites optiques, en effet, les troubles de la vision colorée, la perte de la vision des formes, puis la perte de la perception lumineuse constituent trois degrés dans l'évolution de l'affection ; le trouble chromatique indique une lésion légère, la perte de la sensation lumineuse indique la déchéance complète du nerf.

De même, en ce qui concerne les lésions de la bandelette et des radiations, l'hémiachromatopsie existe lorsqu'il s'agit de lésions incomplètes, telles qu'une simple compression par une tumeur ou un épanchement sanguin, ou de troubles vasculaires légers et incomplets, entraînant un obstacle dans la fonction de conduction. Tandis qu'une solution de continuité dans les conducteurs entraîne l'hémianopsie constante avec perte de la perception lumineuse, comme nous l'avons déjà dit.

A l'appui de cette manière de voir, on peut citer de nombreux cas d'hémianopsie transitoire, passant par une phase d'hémiamblyopie, puis d'hémiachromatopsie avant d'aboutir à la guérison, lorsque la cause disparaît. Boardly et Cushing, dans un travail récent (1909), citent de nombreux cas d'hémiachromatopsie dus à des tumeurs cérébrales, disparus par la simple décompression. Enfin, on a vu souvent des hémianopsies absolues s'établir en passant par une phase d'achromatopsie.

Revenons aux observations 30 et 35 citées au début de ce chapitre. Dans l'observation 30 (Harris), il y avait au niveau de la capsule externe droite un ramollissement s'étendant en arrière et en dedans et atteignant les radiations optiques.

L'hémiachromatopsie en quadrant inférieur s'explique bien, car du fait de la topographie de la région, c'est évidemment la partie supérieure des radiations qui a été atteinte.

Dans l'observation 35 (cas Amark d'Henschen), il s'agit d'un ramollissement de la substance sous-jacente à la lèvre inférieure de la scissure calcarine. « Les relations ne sont pas complètement abolies », ce fait concorde bien avec l'hémiachromatopsie en quadrant supérieur.

Dans notre observation 1 et dans les observations 15 et 47 (coexistence d'un quadrant anopsique avec un quadrant achromatopsique), on peut supposer, suivant le cas, un ramollissement, une hémorragie, une tumeur ou une destruction partielle de la calcarine ou des conducteurs correspondants, abolissant la fonction visuelle dans un quadrant rétinien. Le reste de la sphère visuelle ne subissant qu'une atteinte de voisinage (n'abolissant pas complètement la conduction ou la perception) correspond au quadrant achromatopsique.

En résumé : **Au niveau des voies optiques la projection de la vision des couleurs est la même que celle de la vision des formes ou de la lumière.**

OBSERVATIONS

Voici les différentes observations d'hémianopsie en quadrant ou en secteur, que nous avons pu recueillir dans la littérature. Elles sont pour la plupart résumées. Nous les divisons de la façon suivante :

- A. *Hémianopsies non traumatiques*
  - I. Cas sans autopsie. (Obs. 10 à 18).
  - II. Cas avec autopsie
    - *a*) Lésions de la bandelette ou du corps genouillé externe. (Obs. 19 à 24).
    - *b*) Lésions des radiations optiques. (Obs. 25 à 30).
    - *c*) Lésions de l'écorce occipitale. (Obs. 31 à 39).
- B. *Hémianopsies traumatiques*
  - I. Contusion ou fracture du crâne. (Obs. 40 à 44).
  - II. Coup de feu. (Obs. 45 à 63),

A. — HÉMIANOPSIES EN QUADRANT, NON TRAUMATIQUES

I. — Cas sans autopsie

OBSERVATION 10. — SCHÖLER. *Beitr. zur Pathol. d. Schnew. u. d. Netzhaut.* — **Hémianopsie en quadrant.**

Lieutenant de réserve, 60 ans, constitution forte. Le 7 janvier 1883, se présenta pour une hémianopsie gauche acquise depuis 2 jours ; pendant qu'il attendait dans l'antichambre, se produisit une hémiplégie gauche qui détermina son transport à la clinique. Là, on

constata que l'hémianopsie du début était en régression parallèle à la régression de l'hémiplégie. Finalement, le 16 janvier 1883, c'est-à-dire 9 à 11 jours après, il existait une hémianopsie en quadrant supérieur gauche. On put encore constater la même chose, sans changement, une semaine plus tard.

Observation 11. — Henschen, 1900 (cas Hoof). — **Hémianopsie en quadrant, consécutive à une hémianopsie.**

« Il existait sûrement une hémorragie près de l'écorce ».

Après l'apoplexie, hémianopsie complète qui disparut petit à petit. Au bout de quelque temps, l'acuité visuelle était seulement diminuée dans le champ précédemment aveugle, ensuite seulement dans le champ inférieur et dès lors le champ visuel augmentait de plus en plus, lorsque le malade quitta l'hôpital.

Observation 12. — Henschen, 1900 (cas Jönsson). — **Hémianopsie en quadrant.**

Observée par Henschen, du 16 au 18 septembre 1896, et qui le 28 janvier 1897 « existait encore, si peu changée que les petites différences rentrent dans les limites des erreurs de mensuration au périmètre ».

Observation 13. — Henschen, *Path. d. Gehirns* (obs. 15).

Après l'apoplexie, il y eut une hémianopsie en quadrant inférieur qui occupait même une partie du quadrant supérieur (5 mai 1892). Lorsque l'action directe de l'apoplexie fut dissipée, il resta (4 août 1892) une hémianopsie en quadrant qui persista jusqu'au 24 avril 1896. Par un traitement antisyphilitique, elle diminua. Le champ visuel s'élargit, mais après une rechute de la maladie, elle redevint, en 1898, une anopsie en quadrant. Dans ce cas, les foyers malades étaient probablement dans le voisinage du corps genouillé externe.

Observation 14. — Inouye (cas 11). — **Hémianopsie inférieure incomplète.**

I. Kato, 34 ans. Fumeur, suspect de syphilis. Il y a 3 ans, a passé quatre mois dans un établissement pour maladies nerveuses. Troubles mentaux. Il y a cinq mois, ictus apoplectique, reste sans connaissance pendant trois jours ; lorsqu'il revint à lui, il ne perçoit plus les impressions lumineuses. Le 27 novembre 1905, entre dans le service du professeur Komoto, clinique ophtalmologique de l'Université de Tokio. Pouls dur, régulier. Second bruit aortique est accentué. VOD et OG = 1. Champ visuel : hémianopsie inférieure, incomplète vers la périphérie.

Observation 15. — Henschen, in *Manuel* Lewandoswky, Berlin 1912 (cas de Bergstedt).

Homme de 22 ans. Etant enfant, accès nocturne avec vision nocturne lumineuse et colorée. Plus tard, il n'eut plus d'accès. Il y a quelques années, à la suite d'accès épileptiques au réveil : complètement aveugle. Au bout d'une semaine, il commence à voir, les accès se répètent accompagnés d'éclairs et de flamme en haut et à gauche. Douleur siégeant à la nuque. En octobre 1908, hémianopsie en quadrant en haut et à gauche. Achromatopsie partielle du quadrant inférieur gauche. Fond d'œil normal. Pupilles égales réagissent normalement. Rien autre chose à signaler. Diagnostic clinique : tumeur comprimant la lèvre inférieure de la calcarine droite. Pas de constatation nécropsique.

Observation 16. — Mills et Schweinitz, *Philadelphia Hosp. Rep. III.* — **Hémianopsie en quadrant inférieur sans autopsie.**

Observation 17. — Eisenlohr, *D. med. Wochenschr.*, 1892. — **Hémianopsie en quadrant. Pas d'autopsie.**

Observation 18. — Swauzy et Werner, *ophtal. sect. of the Un. Kingd.*, 1890. — **Hémianopsie en quadrant. Pas d'autopsie.**

II. — Cas avec autopsie

a) Lésions de la bandelette ou du corps genouillé externe.

Observation 19. — Marchand, *Archiv für Opht.*, *XXVIII.* — **Hémianopsie en quadrant supérieur.**

Malade jeune. Bonne santé habituelle. Des deux côtés, névrite légère. V = 1/3. De temps en temps, céphalée. Six mois après, hémianopsie homonyme gauche. Le déficit se limitait au quadrant supérieur gauche. Accentuation de la céphalée, vomissement, coma, mort. *Gliome* au niveau du lobe temporal droit, surtout dans sa partie médiane, de telle sorte que la partie inférieure du cerveau était toute prise dans la tumeur, qui devait exercer une pression sur le *corps genouillé externe et le tractus*, particulièrement sur la surface latérale et inférieure. La moitié postérieure du tractus montrait aussi un ramollissement jaune et la destruction était le plus accentuée sur le bord latéral, tandis que la partie médiane et surtout en avant était de couleur blanche, et était de constitution plus ferme. De plus, épanchement hydropique dans les ventricules.

Observation 20. — Wilbrand-Henschen, 1900 (cas Esche). — **Hémianopsie en quadrant inférieur consécutive à une hémianopsie.**

L'hémorragie avait d'abord, le 9 juin 1889, produit une hémianopsie totale ; plus tard, le 20 juin 1889, il y avait une anopsie en quadrant inférieur gauche. Le 8 mars 1890, elle existait encore avec plusieurs détails caractéristiques *permanents* (par exemple, une pointe vers le centre). Trois ans plus tard, le même état persistait.

Examen périmétrique (Wilbrand). — (Voir Schéma in Henschen, *Path. d. Geh.* et Congrès 1900).

Autopsie : Destruction de la moitié supérieure du ganglion genouillé, dégénérescence consécutive de la portion dorsale des radiations qui n'étaient conservées intactes que dans une étendue d'environ 5 millimètres de la portion ventrale (voir fig. in Henschen, 1900).

Observation 21. — Henschen, 1900 (cas Per Jönsson).

73 ans, apoplexie le 6 mai 1894 avec perte de connaissance et parésie droite. Une semaine plus tard, accès de délire. Entré à l'hôpital le 1er juin 1896, on constate une hémianopsie droite, en quadrant inférieur, qui persista sans altération pendant les nombreux examens que l'on fit avant sa sortie de l'hôpital, le 18 mai 1897. Le malade mourut dans un autre hôpital, sans qu'il y eût une nouvelle apoplexie.

Autopsie : Ancienne hémorragie, limitée immédiatement au-dessus du corps genouillé externe gauche, et dans les parties dorsales des radiations optiques. Atrophie secondaire de toutes les radiations optiques, à l'exception des trois à cinq millimètres les plus ventraux. Atrophie du pulvinar gauche (voir fig., Henschen, 1900).

Observation 22. — Miura, *Mitteil. aus d. med. Facult. zu Tokio,* 1898, vol. IV (cité in Henschen, 1900).

Ecolier, 21 ans. Début de la maladie, octobre 1897. Stase papillaire. 17 mars 1898, *hémianopsie en secteur, en bas et à gauche.*

Autopsie : Méningite tuberculeuse. Tubercule solitaire, long de 3 millimètres, dans la direction sagittale, haut de 2 à 3 millimètres du côté externe et de 1 centim. 7 du côté médian. Du côté latéral, la tumeur atteint la portion interne du noyau lenticulaire. Sur une coupe frontale, passant par la partie postérieure du thalamus, on trouve la tumeur droit au-dessous et à l'intérieur du pulvinar, de telle sorte qu'elle est située dans la masse fibreuse rétrolenticulaire et dans la radiation occipito-thalamique et directement au-dessus de la corne d'Ammon. D'après la figure qui accompagne cette observation, la tumeur est située immédiatement *au-dessus du corps genouillé,* dans sa partie dorso-médiane.

Observation 23 — *Jahrb. d. Wiener K. u. K. Krankenanstalten,* IV, 2 Teil. — **Hémianopsie en quadrant inférieur. Tubercule à la partie postérieure de la capsule interne.**

Observation 24. — Dercum et Spiller, *Amer. Journ. of the Med. Science*, 1902. — **Hémiplégie droite, hémianopsie en quadrant inférieur, Kyste hémorragique à la partie postérieure du noyau lenticulaire.**

b) Lésions des radiations optiques.

Observation 25. — Anderson, *Lancet*, 1889. — **Hémianopsie en quadrant inférieur droit.**

Homme de 41 ans, vue bonne, fond d'œil normal, pupilles normales. Hémiplégie passagère.

Gliome avec hémorragie et ramollissement de la substance blanche, développé au-dessous du pli courbe, pénétrant jusqu'à la corne occipitale du ventricule latéral. Pas de lésions cérébrales associées.

Observation 26. — Henschen, 1900 (cas Anna Greta Sandberg).

84 ans. Apoplexie, 2 octobre 1899. Entrée à l'hôpital le 12 octobre. Le 16 octobre, on constate une hémianopsie gauche. Le 16 novembre, amélioration sensible. Le 20 décembre 1899, *hémianopsie en quadrant inférieur*, qui persiste à peu près sans changement jusqu'à la mort de la malade, en mars 1900. Les examens furent répétés sans cesse, d'abord avec le même résultat, puis quelque temps avant sa mort, elle commença à voir un peu dans le quadrant inférieur gauche.

Autopsie : Le ramollissement s'étend depuis le second sillon temporal dans la direction des *radiations optiques*, qui sont détruites dans toute leur étendue à l'*exception des cinq millimètres les plus ventraux*. Aucune lésion dans les lobes occipitaux, les ganglions centraux ou plus en avant dans les voies optiques. L'examen microscopique n'est pas terminé (fig. 28 et 29, d'Henschen, 1900).

Observation 27. — Henschen, 1900 (cas Rose).

Homme de 63 ans. En 1893, apoplexie. *Hémianopsie en quadrant inférieur droit.*

Autopsie : A partir du sillon interhémisphérique, exactement en

arrière de la scissure pariéto-occipitale, sclérose, résidu d'une hémorragie, qui pénètre dans la profondeur. Elle a détruit environ la *moitié dorsale des radiations optiques*, jusqu'à une profondeur correspondant au fond de la scissure calcarine. La sclérose est d'ancienne date ; on ne trouve dans les radiations, ou plus en avant dans les voies optiques, aucune lésion de fraîche date (fig. 33, in Henschen, 1900).

Observation 28. — Cramer et Thiem, *Archiv f. klin. Chir.*, LXVIII. — **Hémianopsie en quadrant inférieur.**

Homme de 37 ans. Neurorétinite hémorragique à droite. Hémianopsie incomplète du quadrant inférieur avec champ maculaire conservé. *Opération :* Dans la partie la plus élevée de la deuxième occipitale, à 2 ou 3 centimètres en dehors de la fente interhémisphérique, on trouve un kyste de la grosseur d'un œuf de poule, dont le plus grand diamètre s'enfonce directement dans la profondeur. Incision : Il s'en écoula un liquide clair. La paroi du kyste, au niveau de l'incision, n'était formée que par la dure-mère, tandis que les parois profondément enfouies dans la masse cérébrale étaient constituées par l'arachnoïde. Les parties cérébrales avoisinant le kyste étaient absolument normales. Deux mois après l'opération, le champ visuel pour le blanc et pour les couleurs était complètement normal.

Observation 29. — Henschen (cas Maria Anderson). *Archiv für Opht.* 1911.

67 ans. Hémiplégie gauche. Parésie faciale gauche. Aveugle de l'œil droit. Pas de réaction pupillaire. OG : *Hémianopsie en quadrant supérieur et gauche*, avec rétrécissement périphérique en bas et à gauche. Papilles atrophiques des deux côtés. Ne peut lire les plus grandes lettres. Pas d'aphasie. Décembre 1902 : hémianopsie complète gauche. 3 février 1903 : mort.

Autopsie : Myocardite. Artériosclérose. Lobe occipital droit : dans le *lobule lingual*, ramollissement circonscrit. Mais la lèvre ventrale de la scissure calcarine, qui était restée intacte, ne communiquait plus

avec les voies optiques. Dans le thalamus droit, le pulvinar présente des zones nécrosées multiples. Une de ces nécroses a lésé le champ de Wernicke. Un prolongement de ce ramollissement est entré dans la partie postérieure de la capsule interne, et de cet endroit s'est transporté vers le tractus droit. Lésion du chiasma. Atrophie du nerf optique droit.

Observation 30. — Harris, *Brain*, sept. 1898. — **Hémiachromatopsie en quadrant.**

Homme âgé de 43 ans. En août 1896, hémiplégie gauche subite. En mars 1897, perte complète de toute perception des couleurs, dans le quadrant inférieur gauche ; de petits objets étaient également invisibles. Quant aux gros objets, par exemple la main, il les voyait assez facilement dans le champ affecté. Mort le 14 avril.

Autopsie : Cuneus normal. Mais des deux côtés, il y avait un foyer de ramollissement dans la capsule externe. Au niveau de la capsule externe droite, ce foyer s'étendait en arrière et en dedans et atteignant les *radiations optiques.*

c) Lésions de l'écorce occipitale.

Observation 31. — Lavista (cité par Henschen, 1900). — **Hémianopsie en quadrant supérieur, abcès du cervelet.**

Observation 32. — Hun, *Amer. Journal of med. science*, 1887. — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche.**

Réfraction et acuité normales ; fond d'œil normal. Hémianopsie en quadrant inférieur gauche, avec rétrécissement du champ visuel conservé.

Autopsie : Hun fit exhumer le cadavre embaumé et trouva un ramollissement limité à la *partie inférieure du cuneus.* Pas d'autres lésions cérébrales associées. Chiasma, bandelettes, couches optiques, tubercules quadrijumeaux normaux à l'œil nu. Pas d'examen microscopique.

Observation 33. — Doyne, *Lancet*, 1889, *Ophtalmol. Society*, 14, 1, 1889.

Hémianopsie droite pendant quatorze jours, puis hémianopsie en quadrant bilatéral inférieur. Mort : apoplexie.

Autopsie : Lésions symétriques de ramollissement des deux lobes occipitaux. L'un était plus récent que l'autre. Malheureusement, l'auteur ne dit rien de la localisation de la lésion.

Observation 34. — Wilbrand, *Hemianopische Gesichtsfeldformen*, 1890.

Hémianopsie incomplète, champ visuel en forme de crible, avec un grand nombre de petits scotomes, mais prédominant au niveau du *quadrant supérieur*. Diabète, céphalée. Psychisme normal. Parole normale. OD et OG, fond d'œil normal. Pupilles normales. Mort le 29 novembre 1888.

Autopsie : Ramollissement atteignant la surface ventrale et la pointe du lobe occipital (partie postérieure du lobule fusiforme et du gyrus lingual). Pas d'examen microscopique. Chiasma, tractus, thalamus et corps genouillé externe paraissent normaux.

Observation 35. — *Archiv f. Psychiatrie*, 1887.

56 ans. Apoplexie, hémiplégie droite, troubles de la parole et hémianopsie droite. Le 23 novembre 1883, *hémianopsie incomplète* droite, qui pour les couleurs atteint le point de fixation, pour le blanc elle est presque insignifiante.

Autopsie : Hémisphère droit : atrophie de l'écorce de la deuxième temporale, kyste apoplectique ancien au milieu du corps strié. Hémisphère gauche : écorce couleur de rouille dans la totalité du lobule fusiforme jusqu'à la pointe. La partie adjacente n'est pas atteinte. Sclérose et atrophie de la corne d'Ammon. Ramollissement jaune de la plus grande partie du lobe pariétal supérieur, du pli de passage et des deux tiers postérieurs de la fissure interpariétale. Hémorragie sous l'écorce du lobe pariétal inférieur. Foyer sanguin frais envahis-

sant la moitié de la couche optique, profondément sous la surface ventriculaire.

Observation 36. — Henschen, *Path. des Gehirns*, V. I, page 48, et *Archiv für Opht.*, 1911 (cas Amark). — **Hémiachromatopsie en quadrant supérieur.**

Ramollissement du lobule lingual et du gyrus occipito-temporal, en avant jusqu'à l'uneus. La substance sous-jacente à la lèvre inférieure de la calcarine est détruite sur une grande étendue, mais les relations ne sont pas complètement abolies, sur toute la longueur de la lèvre calcarine. Et la lèvre calcarinienne elle-même est indemne sur sa plus grande étendue.

Observation 37. — Henschen, Congrès de 1900; *Sem. méd.*, 1913, et *Archiv für Opht.* (cas Jan Jansson), 1911. — **Hémianopsie en quadrant supérieur déterminé par un ramollissement du lobule lingual.**

Il existait, en outre, dans le *quadrant inférieur*, un *scotome* absolument constant dans les mensurations successives, bien circonscrit et tout à fait obscur, en rapport avec un *petit ramollissement de la lèvre supérieure* de la scissure calcarine (fig. in *A. f. O.*, 1911).

Observation 38. — Lenz, *Archiv. für Opht.*, 1909. — **Hémianopsie incomplète à droite, surtout marquée au niveau du quadrant inférieur.**

21 ans. Pas d'antécédents pathologiques. Pas d'affections thoraco-abdominales. Rien dans les urines. Depuis 1906, céphalée frontale. Septembre 1906, aggravation, vomissements fréquents. Ne peut continuer à travailler. Pas de traumatisme. Pas de syphilis. Pas de signe de Romberg. Réflexes normaux, à droite plus forts qu'à gauche. Pas de Babinski. Pas de troubles de la sensibilité. Pas de diminution de la force musculaire, ni d'un côté, ni de l'autre. Daltoniste depuis qu'on l'observe. Pupilles égales, réagissent bien. Reconnaît bien les objets, écrit bien. N'eut qu'une seule fois de la paraphasie. Stase

papillaire bilatérale. Vision normale. Pas de cécité verbale ou littérale. Champ visuel, hémianopsie incomplète droite plus prononcée au niveau du quadrant inférieur que du quadrant supérieur, et léger rétrécissement concentrique dans les champs gauches. Nerf ophtalmique, hyperesthésie légère. Moteur oculaire externe, parésie bilatérale, au premier jour et que l'on ne retrouva plus ensuite. Facial droit : parésie temporaire. Les VIII[e] et XII[e] paires étaient normales. On porte le diagnostic de *Tumeur du lobe occipital*. Intervention. Mort.

Autopsie : Tumeur de la grosseur d'une noix siégeant au niveau de la réunion de la scissure calcarine avec la pariéto-occipitale, comprimant le cuneus, le prœcuneus et le lobule lingual. Sarcome à cellules rondes. La pointe occipitale est normale. Les *lésions prédominent au niveau de la lèvre supérieure de la scissure calcarine.*

Observation 39. — Beevor et Collier, *Brain*, 1904. —
Hémianopsie en quadrant supérieur.

Homme de 55 ans. Artérioscléreux. Pas d'albumine. Ictus en décembre 1899. Entre à l'hôpital le 22 mai 1900, hémianopsie en quadrant. Le 18 août 1901, nouveaux troubles visuels, pas d'examen périmétrique. Quelques jours après, nouveaux troubles cérébraux, mais le malade était dans un état de faiblesse telle qu'on ne put prendre le champ visuel. Mort en septembre 1901.

Autopsie : Vieux foyer de ramollissement occupant l'extrémité postérieure du lobule fusiforme droit, sur deux centimètres d'étendue, l'extrémité post du lobule lingual sur deux centimètres et demi, et le gyrus inférieur du cuneus dans sa portion moyenne. A l'extrémité postérieure de ce gyrus, seule la substance grise bordant la calcarine était atteinte et, en avant, la lésion se limitait au fond de la calcarine. La partie supérieure du cuneus était intacte.

Petit foyer récent de ramollissement récent au niveau du lobule fusiforme gauche, et, de plus, une thrombose récente a déterminé un ramollissement de la bandelette optique droite immédiatement en arrière du chiasma, en même temps que de la substance grise sous-jacente.

B. — HÉMIANOPSIES EN QUADRANT TRAUMATIQUES

I. — Contusions ou fractures du crâne

Observation 40. — Bruns, *Path. des Gehirns* d'Henschen, II. (Obs. 46).

Coup sur le sommet de la tête. *Hémianopsie en quadrant inférieur*, que l'on attribua à une lésion dans le lobe pariétal de la partie supérieure des radiations optiques.

Observation 41. — Henschen, in *Manuel* de Lewandowski, 1912 (cas Brückner).

Un mineur, vraisemblablement atteint par une pierre au niveau de la région occipitale. Trouvé sans connaissance. On trouve dans la région occipitale une blessure de cinq centimètres correspondant au bord supérieur de l'occipital. Le cerveau est atteint superficiellement. La fracture du crâne s'étendait bien au-delà et en haut. Le malade semblait ne rien voir. Plus tard la vision revint, mais il persista une hémianopsie droite complète, avec *hémianopsie en quadrant inférieur gauche.*

Observation 42. — Lenz, *Archiv für Opht.*, 1909. — **Hémianopsie en quadrant inférieur.**

Homme de 25 ans ; a reçu, il y a 3 mois, un coup de pied de cheval sur la région occipitale. Dépression cranienne siégeant à 10 centimètres au-dessus et en dehors de la protubérance occipitale externe.

Observation 43. — De Lapersonne et Grand, *Presse médicale*, 1897. — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

P..., 42 ans, chef de train à la Compagnie du Nord. Dans la nuit du 27 juillet 1895, étant de service dans le wagon de marchandises d'un train en marche, fut précipité sur la voie, par suite d'une brusque secousse. Relevé quelques heures après, sans connaissance. Transporté

à l'hôpital de Cambrai, où, en présence des accidents graves que présentait le malade, M. Rouraux intervient. Incision cruciale, ablation des esquilles. On constate une vaste nappe de sang entre le crâne et la dure-mère. Suture cutanée. Le huitième jour, la cicatrisation était complète. Le jour même de l'opération, le malade se ranima. Tandis que la vision abolie ne se rétablit que petit à petit.

Le 28 août, P... se présente à la clinique ophtalmologique de l'hôpital Saint-Sauveur (Lille). Fond d'œil normal. V = 2/3. Rétrécissement considérable du champ visuel. Le champ visuel s'agrandit progressivement en haut, mais les deux moitiés inférieures manquent presque complètement. Il y a hémianopsie inférieure bilatérale, incomplète.

Le 7 février 1896. — L'examen du champ visuel chromatique donne des résultats identiques. La pupille se contracte régulièrement, pas de signe de Wernicke.

Examiné une dernière fois, le 5 février 1897, les deux champs visuels ont conservé leur disposition caractéristique. Dans cette longue période de 18 mois, nous n'avons jamais constaté de lésions de la papille, ni de la rétine. V = 2/3. Le malade est un peu gêné pour la marche ; il est obligé de baisser la tête et les yeux pour voir le sol devant lui. Lorsqu'on lui donne un livre, il le porte instinctivement en haut pour pouvoir lire. P... ne présente aucun trouble de la mémoire, pas de cécité verbale, ni d'agraphie. Il n'existe aucun trouble de la sensibilité, ni de la motilité. La dépression cranienne, qui répond à l'ancien enfoncement de la voûte, offre une forme irrégulièrement elliptique et mesure 8 centimètres dans son grand axe et 6 centimètres dans le petit. Son bord antérieur est situé à 21 centimètres de la racine du nez sur le plan sagittal ; son bord postérieur à 5 centimètres de la protubérance occipitale externe. Sur un plan perpendiculaire passant par les apophyses mastoïdes, le bord gauche est à 12 centimètres du sommet de l'apophyse correspondante, le bord droit à 16 centimètres de l'autre apophyse. L'ouverture s'étendait donc un peu plus à gauche qu'à droite de la ligne médiane. Il est à remarquer que le champ visuel gauche est un peu plus rétréci.

La dépression cranienne, qui répond à l'enfoncement de la voûte, correspond, des deux côtés, aux 1re et 2e circonvolutions pariétales.

Observation 44. — Henschen, 1900 (page 115).

Henschen cite le cas suivant : **Hémianopsie horizontale inférieure** à la suite d'un coup sur le sommet de la tête.

II. — Coups de feu

Observation 45. — Wallgreen, *Mittheilungen aus den Grenzebieten der Med. und Chirurgie*, 1898 (cité par Henschen).

Un homme, âgé de 33 ans, reçut, le 12 août 1895, une balle de revolver dans l'œil gauche. Il tomba sur le sol, resta trois semaines sans connaissance dans un hôpital. A son réveil, il était parétique du côté gauche. Il fut transporté, le 2 septembre, à l'hôpital universitaire d'Upsal, à cause de céphalées.

Examen clinique : *Diminution de l'acuité visuelle dans le secteur inférieur gauche de l'œil droit*, avec diminution de l'acuité visuelle. *Opération :* On trouva la balle immédiatement sous l'écorce de la deuxième circonvolution occipitale, quatre à six centimètres à droite de la ligne médiane, un peu au-dessus de la scissure calcarine. Après la trépanation, il survint une hémianopsie totale gauche, puis le champ noir diminua tout d'abord dans le secteur dorsal, puis dans l'inférieur de la rétine. Les fibres dorsales étaient donc plus intéressées et plus près de la balle que celles de la partie inférieure de la rétine.

Observation 46. — De Lapersonne et Velter, *Archives d'ophtalmologie*, avril 1914. — **Hémianopsie en quadrant.**

Télégraphiste, 14 ans, en jouant avec un de ses camarades, reçut, le 20 janvier 1913, une balle de revolver de petit calibre, qui pénétra dans l'orbite gauche, directement d'arrière en avant. Admis à l'Hôtel-Dieu, on constate un éclatement du globe oculaire gauche et un volumineux hématome de l'orbite gauche. L'œil droit est normal,

la pupille, en mydriase moyenne, réagit bien à la lumière : pas de modification du fond de l'œil.

La radiographie montre que la balle est localisée au lobe occipital gauche, tout près de la ligne médiane, à une petite distance de la paroi postérieure et supérieure du crâne.

Pas de symptômes de localisation du côté du système nerveux.

Les jours suivants, aggravation de l'état général. Amélioration à la suite de deux ponctions lombaires ramenant, le 1er février, un liquide nettement sanglant et, le 3 février, un liquide jaune clair.

Le 11 février. — Enucléation de l'œil gauche.

Le 14 février. — Le malade est sur pied et on peut l'examiner complètement.

Etat psychique : Obnubilation intellectuelle très marquée, avec désorientation dans le temps et dans l'espace. Amnésie. Troubles aphasiques.

Champ visuel de l'œil droit : *le 14 février* 1913, *hémianopsie en quadrant* supérieur et gauche. Vision maculaire normale. La réaction de Wernicke n'a pu être constatée.

Observation 47. — Jean Galesowski (cité par de Lapersonne et Velter, in *Arch. d'opht.*, avril 1913). — **Hémianopsie en quadrant inférieur. Hémiachromatopsie en quadrant supérieur.**

Homme de 68 ans, a reçu, en 1908, une balle de pistolet qui a pénétré dans le crâne par l'apophyse mastoïde gauche. La balle n'est pas ressortie et n'a pas été extraite. La radiographie n'a pas été faite, le blessé n'ayant jamais voulu s'y soumettre. Aussitôt après le traumatisme, hémiplégie gauche totale, qui a disparu après plusieurs mois et dont il n'existe plus trace aujourd'hui ; mais il persiste une hémianopsie homonyme gauche en secteur. L'hémianopsie est complète dans le quadrant inférieur. Mais, dans le quadrant supérieur, il n'y a que de l'hémiamblyopie avec hémiachromatopsie. Le fond de l'œil est normal. Aucun trouble de la musculature externe. Réflexes pupillaires normaux. Pas de réaction hémiopique de Wernicke. Acuité visuelle OD et OG = 1/3 avec + 3D.

Observation 48. — Van Duyse, *Archives d'ophtalm.*, 1905. — **Hémianopsie bilatérale incomplète, avec vision maculaire. Coup de feu de la région temporale.**

Le 8 décembre 1901, un homme de 22 ans reçoit un coup de feu à 4 centim. 5 au-dessus, et moins de 1 centimètre en arrière du méat auditif droit. Coma. Le 11 décembre 1901, amaurose absolue, aucune lésion ophtalmoscopique. Un chirurgien introduit une sonde d'exploration (!!) qui passe, sans le moindre arrêt, transversalement dans la masse cérébrale, soit à une profondeur de 12 centimètres, trajet horizontal. Radiographie (le 14 décembre 1901), indique que la balle est au voisinage de la paroi temporale gauche, à 2 centimètres au-dessus et à 2 centim. 5 en arrière du méat auditif gauche (situation probablement d'ordre secondaire, ricochet ou pesanteur). La radiographie montre, en outre, un autre corps étranger du côté de l'entrée de la balle. *Champ visuel* relevé en mars et avril 1902, en juin et octobre 1904 :

1° Œil droit : Anopsie supéro-interne en *quadrant ;* le scotome est absolu et total. Œil gauche : Anopsie homonyme, supéro-externe en *quadrant.* A la périphérie, toutefois, le scotome n'est pas absolu ; le blanc est perçu à l'état de gris dans une zone marginale s'étendant entre 60 et 70°. Tandis que le bord inférieur du scotome en quadrant confine à droite à la ligne horizontale, il est situé à 2° ou 3° au-dessus de cette ligne, à gauche ;

2° Vision maculaire intacte ;

3° Scotome périmaculaire ;

4° Scotome relatif dans le quadrant inféro-interne. Blanc perçu à l'état de gris, hémiachromatopsie gauche qui disparut.

Du mois d'avril 1902 au mois d'octobre 1904, le champ visuel n'a varié qu'en des limites restreintes en ce qui concerne les parties anopsiques (scotome absolu du quadrant supérieur et gauche).

Observation 49. — Christiansen, *Nordiskt medicinsk Archiv*, 1902. — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche, rétrécissement du champ dans les autres quadrants.**

Le 1er août 1900, une femme, âgée de 30 ans, se tire un coup de feu dans la tempe droite. Coma. 3 août : Perçoit la flamme d'une

bougie et la main à 10 ou 20 centimètres. 9 août : lit les caractères très fins. Champ visuel pris le 16 août : Hémianopsie homonyme complète gauche avec rétrécissement concentrique. V = 1.

17 septembre : élargissement des champs visuels.

Radiographie : balle à 1 centimètre au-dessous de l'écorce cérébrale du côté gauche. Au niveau de ce point : couronne de trépan qui enlève un morceau de l'angle postéro-inférieur du pariétal gauche en empiétant un peu sur le temporal. Extraction du projectile.

29 janvier 1901, les champs visuels se sont un peu élargis, mais le déficit est surtout marqué dans le *quadrant inférieur gauche*.

Le 30 janvier : la femme tente à nouveau de se suicider et cette fois meurt le lendemain.

Autopsie : Orifice d'entrée de la balle à 6 ou 7 centimètres *au-dessus* et *en arrière* du bord postéro-supérieur du méat auditif droit, à 3 centimètres au-dessus de l'horizontale menée par le bord supérieur du zygoma et à 12 centimètres en arrière de l'apophyse orbitaire externe.

Le trajet du dernier coup de feu, cause de la mort, ne nous intéresse pas.

Le trou d'entrée de la première balle se trouve au milieu du bord supérieur de la temporale inférieure droite; le pli courbe et le lobule du pli courbe sont intacts. Le trajet se dirige en dedans, en bas, et en arrière sur la face interne du lobe occipital droit, on voit un trou dans la partie antérieure *du cuneus*, le tiers *antérieur* des lèvres de la calcarine, et son prolongement en avant du coin. Sur l'hémisphère gauche, la balle atteint la *partie antérieure* de la calcarine, et sort à la partie antéro-supérieure de la circonvolution occipitale inférieure. A droite, la corne postérieure du ventricule latéral a été traversée, les radiations de Gratiolet sont détruites dans leur moitié supérieure. A gauche, la balle a passé un peu plus en arrière et en bas, intéressant la corne postérieure du ventricule latéral, et les radiations sont traversées dans leur milieu ainsi que les fibres d'association voisines.

Observation 50. — Inouye (cas 12). — **Hémianopsie gauche. — Hémianopsie en quadrant inférieur droit.**

N. Ishii, 26 ans, fantassin. Blessé le 6 mars 1905 à Moukden. Orifice d'entrée de la balle sur le pariétal droit. Orifice de sortie, situé à gauche et au-dessus de la protubérance occipitale externe. Après la blessure, n'a pas perdu connaissance, mais ne voit rien. Le 102e jour, examen oculaire : VOD = 6/20. VOG = 6/30. Champ visuel : Hémianopsie gauche incomplète, avec hémianopsie en quadrant droit inférieur.

Observation 51. — Ono (in Inouye, cas 13). — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche.**

T. Kawai. Plaie pénétrante par balle de petit calibre. Orifice d'entrée à 20 millimètres à droite et en haut du point d'intersection des sutures lambdoïde et sagittale. Orifice de sortie se trouve immédiatement à gauche de la protubérance occipitale externe. V = 1.

Observation 52. — Ono (in Inouye, cas 14). — **Hémianopsie en quadrant inférieur droit avec rétrécissement concentrique.**

I. Kobayaski. Blessure dans la région pariétale gauche. Une intervention a enlevé toute précision quant au siège des orifices d'entrée et de sortie de la balle. Néanmoins, Inouye pense que ce cas s'accorde parfaitement avec la théorie de la projection.

Observation 53. — Ono (in Inouye, cas 15). — **Hémianopsie en quadrant inférieur gauche, incomplète.**

I. Ito. Blessure à 50 millimètres exactement au-dessus de la protubérance occipitale externe : il existe une perte de substance osseuse.

Observation 54. — Ono (in Inouye, cas 16). — **Hémianopsie en quadrant supérieur gauche, incomplète.**

R. Ogino. Plaie pénétrante par balle de petit calibre, orifice d'entrée siégeant vers la région temporale à 10 millimètres de l'angle externe de l'œil droit, orifice de sortie à trois travers de doigt au-dessus de la protubérance occipitale externe. V = 6/6.

Observation 55. — Henschen, *Path. d. Gehirns*, t. IV. — **Hémianopsie droite avec scotome hémianopsique dans le quadrant supérieur gauche par coup de feu.**

Cas Lundqvist. Enfant de 14 ans. Le 25 mai 1901, est atteint par une balle de 6 millimètres. Trou d'entrée à l'occiput, à 5 centimètres à droite de la ligne médiane sur le cuir chevelu (soit à 3 cent. 5 à 4 sur l'écorce cérébrale) et à 2 centimètres au-dessus de la ligne d'intersection de la tente du cervelet.

La radiographie montre trois corps : 1° La partie principale du projectile, tout à fait en avant, à peu près au niveau de la fosse sylvienne, derrière le pied de la pariétale ascendante, à 1 centimètre de profondeur dans du tissu dégénéré (constaté pendant l'opération qui ne permit pas de retrouver la balle) ; 2° Dans le lobe occipital deux petits éclats : le plus petit sans importance, le plus gros se voit sur la photographie à environ 55 millimètres de la surface cutanée correspondant à la protubérance occipitale, à environ 36 millimètres en avant de la pointe du lobe occipital. Il se trouve de plus à 13 millimètres de la ligne qui joint l'apophyse orbitaire externe à la protubérance occipitale externe, et indique le bord inférieur du lobe occipital, c'est-à-dire l'insertion de la tente du cervelet.

Une lésion à 13 millimètres au-dessus de la face inférieure du lobe occipital et à 38 millimètres en avant de sa pointe intéresse ou la lèvre ventrale de la scissure calcarine, si la tête est inclinée à gauche, ou bien les fibres ventrales du faisceau visuel.

La radiographie n'a pas été assez nette pour établir si le corps étranger se trouve dans le lobe occipital droit ou gauche. En raison de sa petite masse et de la résistance, il a pu s'arrêter dans le droit. S'il a pénétré dans le gauche, il doit, par suite de la position de la tête au moment de la blessure, avoir traversé tout le faisceau optique.

La première hypothèse explique le petit scotome du quadrant supérieur gauche ; la seconde rend compte, de plus, de l'hémianopsie complète droite.

Sur le coup, l'enfant tombe en criant : « Au secours, je suis aveugle » ; il reste 4 jours sans connaissance, puis ne peut dire que

oui et *non*, il accuse des crises de douleurs dans la jambe gauche, mais rien par ailleurs.

Peu après l'accident, il accuse que son champ visuel est aboli sur la droite, et, 5 mois après, il remarque que d'un pot de fleur placé sur une table il voit la fleur et la table, mais pas le pot.

L'examen du champ visuel montre : 1° une *hémianopsie droite* complète ; 2° un scotome constant, bilatéral, de même forme dans le *quadrant supérieur gauche*, traduisant une lésion limitée du faisceau ou du centre visuel droit.

Observation 56. — Makins et Fisher (in Makins, *Surgical experiences in South Africa*, 1899-1900, 1901). — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

Pendant la guerre sud-africaine, un homme, à Spitzkop, est frappé par une balle qui entre à 2 centim. 5 au-dessous de l'angle droit de l'occipital, et sort à 5 centimètres de la ligne médiane dans la moitié supérieure du sillon de Rolandon gauche. Le pariétal est fracturé jusqu'à la suture lambdoïde. Le patient a conscience du coup, puis il perd aussitôt connaissance, et, cinq heures plus tard, il est semi-conscient, peut parler, semble aveugle ; les pupilles égales, modérément dilatées, ne réagissent pas à la lumière. Il existe une hémiplégie droite, pas de nausées, des plaintes de douleurs de tête, miction normale. L'hémorragie a été abondante et la comminution du pariétal gauche est considérable.

Au bout de cinq jours, le blessé recouvre sa pleine connaissance et, au bout de quinze jours, il commence à voir. Sept mois après la blessure, on note : trace légère de paralysie faciale, léger mouvement du bras, de l'avant-bras et des doigts, mais préhension très faible ; légère abduction de l'épaule et extension du coude. La sensibilité est faible sur la face postérieure du bras et émoussée à l'extrémité des doigts. Très légère atrophie musculaire. Marche bonne, légère exagération du réflexe rotulien. La perte de substance osseuse est fermée. L'oreille droite est absolument sourde. Les mouvements pupillaires et les fonds d'yeux sont normaux. V = 1. Le blessé est obligé de

regarder en bas pour marcher : *Hémianopsie inférieure*, incomplète à gauche.

Le projectile a lésé la face externe de l'hémisphère droit et le cuneus droit. Puis est passé vraisemblablement au niveau de l'avant-coin gauche et s'est dirigé en haut et en avant vers la moitié supérieure du sillon de Rolando.

Observation 57. — Critchett, *Ophtalmic Review*, 1901. — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

Pendant la guerre sud-africaine, un officier de l'armée anglaise fut blessé dans la région occipitale par une balle de petit calibre. La cécité fut immédiate. Le blessé perdit connaissance une demi-heure après ; l'état comateux se prolongea pendant huit jours.

Quinze jours après l'accident, il put percevoir la lumière. A partir de ce jour la vision augmenta lentement et progressivement. Les pupilles et le fond de l'œil sont normaux. V = 1. Champ visuel : La majeure partie de la moitié inférieure de chaque champ était perdue ; la ligne de séparation des champs aveugles et normaux était irrégulière.

D'après Critchett, la balle a atteint la partie antérieure de la circonvolution médiane occipitale droite, puis, se dirigeant en arrière, a dû traverser le cuneus droit et a dû blesser aussi le cuneus gauche vers la pointe du lobe occipital. Sortie de la balle à un pouce et demi au-dessus et légèrement à gauche du pressoir d'Hérophile.

Observation 58. — Maruo-Inouye (cas 5, in Inouye). - **Hémianopsie horizontale inférieure.**

Tomioka, 26 ans, fantassin. A Port-Arthur, le 21 novembre 1904, reçoit une balle de petit calibre au voisinage de la protubérance occipitale externe, blessure en estafilade, longue de 7 centimètres, large de 1 centimètre, atteignant l'os. Le troisième jour, le malade ne peut distinguer que le clair de l'obscur. Les jours suivants, la vision s'améliore, mais le malade est gêné pour lire l'écriture japo-

naise, il voit nettement la lettre qu'il fixe, mais ne peut en même temps lire le caractère sous-jacent.

Le 6 février 1905, le docteur Maruo prend le champ visuel à l'hôpital de Tokio, où l'on vient de transporter le malade : *hémianopsie inférieure*. Léger rétrécissement concentrique dans les quadrants supérieurs. V. = 1.

Examiné ensuite pendant plusieurs mois, par Inouye, la limite horizontale de l'anopsie n'avait pas varié.

Observation 59. — Haga (cas 6, in Inouye). — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

Nobuta, 23 ans, sous-lieutenant d'infanterie, blessé le 14 juillet 1900 à Tien-Tsin. Balle de petit calibre. Orifice d'entrée au niveau de la suture pariéto-occipitale droite, orifice de sortie siège à gauche de la protubérance occipitale externe. Coma. Le 3e jour : vision complètement abolie. Le 4e jour : voit la lumière. Le 12e jour : le malade reconnaît un visage humain à 70 centimètres, mais la moitié inférieure du champ visuel est anopsique. Champ visuel pris le 55e jour : la moitié inférieure manque pour les deux yeux jusqu'à une ligne presque horizontale, qui passe environ à 5° au-dessous du point de fixation. Rétrécissement concentrique du champ supérieur. V = 1/5.

Examiné le 824e jour : la limite de l'anopsie n'a pas sensiblement varié.

Observation 60. — Oka (cas 7, in Inouye). — **Hémianopsie horizontale inférieure avec scotome central.**

Nambu, 26 ans, fantassin, blessé le 18 juillet 1904 à Port-Arthur. Coma. Aveugle pendant quelques jours. Examen au 294e jour : la cicatrice de l'orifice d'entrée se trouve au niveau de la suture lambdoïde, à 10 millimètres de la ligne médiane, d'après le système de coordonnées d'Inouye. La cicatrice de l'orifice de sortie se trouve immédiatement à droite et en haut, au voisinage de la protubérance occipitale externe. V = 1/30. Le malade avance à la façon des aveugles et sa marche a besoin d'être aidée. Champ visuel identique pour les

deux yeux : la moitié inférieure est totalement aveugle. Pour la moitié supérieure : scotome central absolu s'étendant jusqu'à 4° autour du point de fixation, et rétrécissement concentrique atteignant jusqu'à 15° autour de ce même point. Intervention : ablation d'esquilles, résection de la partie moyenne de l'occipital.

Pas d'amélioration du champ visuel, sauf le rétrécissement concentrique qui élargit ses limites.

Observation 61. — Ono (cas 8, in Inouye). — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

T. Arai. Plaie pénétrante par balle de petit calibre. Orifice d'entrée à environ 30 millimètres à gauche de la protubérance occipitale externe. Orifice de sortie à environ 40 millimètres à droite et au-dessus de cette même protubérance.

Le 70e jour, examen oculaire : Hémianopsie inférieure. V. = 1.

Le 223e jour : Le champ visuel n'a pas varié sensiblement.

Observation 62. — Ono (cas 9, Inouye). — **Hémianopsie horizontale inférieure.**

K. Saïto. Plaie pénétrante par balle de petit calibre. Orifice d'entrée à 50 millimètres au-dessus de la pointe de la mastoïde droite ; l'orifice de sortie siège symétriquement du côté droit. Le 70e jour, examen oculaire : Hémianopsie inférieure. V = 6/12 OD. V = 6/15 OG. Le 293e jour : champ visuel réduit à un tout petit territoire au-dessus du point de fixation.

Observation 63. — Ono (cas 10, Inouye). — **Hémianopsie inférieure.**

F. Morido. Plaie pénétrante par balle de petit calibre. Orifice d'entrée, à six travers de doigt au-dessus du pavillon de l'oreille gauche ; orifice de sortie à trois travers de doigt au-dessus de la mastoïde droite. V : peu après la blessure ; perçoit la lumière. Puis : Hémianopsie inférieure. V = 1.

CONCLUSIONS

Si l'on admet que le centre cortical de la vision est localisé à la scissure calcarine et à l'écorce adjacente (partie inférieure du cuneus et partie supérieure du lobule lingual), on peut poser les conclusions suivantes :

I. L'homologie topographique qui existe entre les éléments de la rétine, d'une part, le nerf optique et le chiasma, d'autre part, se poursuit dans la bandelette et le corps genouillé externe. Le segment supérieur de la bandelette et du corps genouillé externe correspond au quadrant rétinien supérieur. Le segment inférieur correspond au quadrant inférieur.

II. Nous pensons que les radiations optiques peuvent être divisées en deux faisceaux qui, vraisemblablement, ont une certaine indépendance anatomique et qui sont nettement indépendants au point de vue physiologique. Le faisceau supérieur des radiations optiques correspond au quadrant rétinien supérieur. Le faisceau inférieur correspond au quadrant rétinien inférieur.

III. Le quadrant supérieur de la rétine se projette sur la lèvre supérieure de la scissure calcarine et la partie inférieure du cuneus. Le quadrant inférieur se projette sur la lèvre inférieure de la scissure calcarine et la partie supérieure du lobule lingual.

Rien ne permet, à l'heure actuelle, de formuler une projection plus exacte de la rétine, à l'image d'un « décalque » de celle-ci sur l'écorce cérébrale.

IV. Cliniquement, l'hémianopsie en quadrant (supérieur ou inférieur) est produite par une lésion siégeant sur le segment correspondant (inférieur ou supérieur) des voies optiques ou de l'écorce. La conduction ou la perception étant nettement supprimée, l'hémianopsie en quadrant est absolue, persistante et constante dans ses limites. La théorie de la restitution ne nous paraît pas devoir être admise.

V. Tout porte à croire que la macula se projette, elle aussi, sur l'écorce cérébrale. Elle n'est pas localisée à la partie antérieure de la scissure calcarine. Elle paraît plutôt localisée à la partie postérieure, mais on ne peut l'affirmer.

VI. Au niveau des voies optiques, et au niveau de l'écorce, la projection des quadrants est la même pour la vision des formes, des couleurs ou de la lumière.

Vu :
Le Président de Thèse,
DE LAPERSONNE

Vu :
Le Doyen,
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

Anderson. — *Lancet*, 1889.

Angelucci. — Les centres corticaux de la vision. Rapport au *Congrès international de Méd.*, Paris, 1900.

Archambault. — Le faisceau longitudinal inférieur et le faisceau optique central. *Revue neurologique*, 1905.

Bard. — Persistance des sensations lumineuses dans le champ visuel aveugle des hémianopsiques. *Sem. méd.*, 1905.

Bechterew. — *Voies de conduction du cerveau et de la moelle*, 1900.

Bellouard. — *Hémianopsie*. Thèse, Paris, 1880.

Beevor et Collier. — *Brain*, 1904.

Bernheimer. — Les centres corticaux de la vision. Rapport au *Congrès internat. méd.*, Paris, 1900.

Brodmann. — *Journal f. Psychol. u. Neurol.*, 1903, 1904, 1905.

Boardly et Cushing. — Lésions du champ coloré dans les tumeurs cérébrales. *Baltimore Arch. of opht.*, 1909.

Brown et Schaefer. — *Philos. Transact.*, vol. 30.

Christiansen. — *Nordiskt. med. Arkiv*, 1902.

Cramer et Thiem. — *A. f. klin. Chir.*, LXVIII.

Critchett — *Optalmic Review*, 1901.

Déjerine. — *Anatomie des centres nerveux*, 1905.

Dercum et Spiller. — *Amer. Journ of the med. Scienc.*, 1902.

Doyne. — *Lancet*, 1889.

Van Duyse. — *Archives d'opht.*, 1905.

Eisenlohr. — *D. med. Wochenschr.*, 1892.

Eperon. — Hémiachromatopsie. *Archives d'opht*, 1884.

Féré. — *Troubles fonct. de la vision par lésions cérébrales*, Paris, 1882.

Ferrié. — *Leçons sur les localisations cérébrales*, 1892.

Fleschsig. — *Neurol. Centralb.*, 1896, 1898.

Fœrster. — Ueber Rindenblindheit. *Arch. f. Opht.*, 1890.

Van Gehuchten. — *Syst. nerveux.* Louvain, 1906.

Goltz. — *Pflügers Arch.*, 1884, 1885.

Gonin. — Du champ aveugle dans l'hemiano. *Annales d'ocul.*, janvier 1911.

Grand. — *Hémianopsie horizontale.* Thèse, Lille, 1897.

Green. — Développement du sens des couleurs. *The Journ. of mental science*, octobre 1901.

Harris. — Hemianopsia, *Brain*, 1898, 1897.

Henschen. — *Pathologie des Gehirns.*

Henschen. — Centre cortical de la vision. Rapport au *Congrès international de méd.*, Paris, 1900.

Henschen. — *Sem. méd.*, 1903.

Henschen. — Fall of makulaert och pernnakulaert hermianopiskt skotom efter ett Knifhugg i occipital-loben *Hygiea.* Festband, 1908, vol. 1.

Henschen. — Uber circunscripte mutritions gebiete im Occipitalappen und ihre Bedeutung für die Lehre vom Sehzentrum. *Archiv f. Opht.*, 1911.

Henschen. — Ueber circumscripte arteriosklerotische Nekrosen in den Sehnerven im Chiasma und in dem Tractus. *Archiv f. Opht.*, 1911.

Hermann. — *Gehirn Schaedel. Eine topographischanatomische Studie in photographischen Darstellung*, Iéna, 1908.

Hitzig. — Untersuch. üb. das Gehirn. *Arch. f. Psych.*, 1874.

Hitzig. — *Physiologische und klinische Untersuchungen über das Gehirn*, Berlin, 1904.

Hun. — *Americ. Journal of. medic. Science*, 1887.

Tatsuji-Inouye. — *Die Sehstoerungen bei Schulzverletzungen der korticalen Schsphaere, nach Beobachtungen an Verwundeten der letzten japanischen Kriege.* Leipsig, 1909.

Jatzow. — *Archiv für Opht.*, XXXI, 2.

Jocqs. — *Archives d'opht.*, 1894.

Lannegrace. — Influence des lésions cérébrales sur la vue. *Archives de méd. expér.*, 1899.

De Lapersonne et Grand. — Hémianops. horizontale inférieure, *Presse médicale*, 1897.

De Lapersonne et Velter. — *Archives d'opht.*, avril 1913.

Laqueur et Schmidt. — Ueb. die Lage der Macula lutea, etc.. *Virchow's Archiv.*, 1899.

Lenz. — *Archiv f. Opht.*, 1909.

Lenz. — *Bericht über die vierundreissigste Versammlung der ophtalmologischen Gesellschaft.* Heidelberg, 1912, 1913.

Lewandowky. — *Handbuch der Neurologie.* Berlin, 1912, vol. 11, article d'HENSCHEN.

Lorenz. — *Jahrb. d Wiener K. u. K. Krankenanstalten*, IV, 2 Teil.

Luciani et Seppilli. — *Die Funktionlocalisat. auf d. Grosshirnrinde*, 1886.

Mackay et Dunlop. — Cer les. in a case of complete acquired colour-blindness. *Scott. med. et surg. J.*, 1899.

Makins. — *Surgical experiences in South-Africa* (1899 et 1900), 1901.

Marchand. — *Archiv für Opht.*, 1882.

Mauthner. — Zur Casuisticke der Amaurose, Hemiopie. *Oestreich. Zeitschr. für prakt. Heilk.* Wien, 1872.

Miura. — *Mitteil. aus d. med. Facult. zu Tokio*, 1898, vol. IV.

Miura. — *Neurol. Centralb.*, 1899.

Mills et de Schweinitz. — *Philadelphia Hosp. Rep.*, III.

Von Monakow. — *Gehirnpathologie.* Wien, 1905.

Von Monakow. — *Arch. f. Psych.* Bd. 20, 24, 25, 33.

Von Monakow. — *Neur. Centralbl.*, IX.

Munk. — *Arch. f. Anat.*, 1879.

Munk. — *Uber d. Function der Grosshirnrinde.* Berlin, 1890.

Nageotte. — L'écorce cérébrale et la carte du cerveau. *Biologica*, 1913.

Nimier. — *Blessures du crâne et de l'encéphale par coup de feu*, 1904.

Pick. — *Nov. Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. deutsch. Akad.*, vol. 66.

Poulard. — Considération cliniq. sur l'hémianop. *Arch. d'opht*, 1905.

Posey. — *The ophtalnic record*, mai 1908.

Probst. — *Sitzungsb. der Kaiserl. Akad. der Wiss. zu Wien.* Math. Naturklasse, 1906.

Ramon y Cajal. — *L'Ecorce cérébrale de l homme*, 1900.

Ramon y Cajal. — *Histologie du système nerveux.* Paris, 1909.

Rochon-Duvigneaud. — Anat. de l'appareil nerveux sensoriel de la vision, in *Encycl. franç. d'opht.*, vol. 1.

Rochon-Duvigneaud. — L'hémianopsie latérale homon. in *Encycl. franç. d'opht.*, vol. VII.

Schaefer. — *Brain*, 1888.

Schweigger. — *Arch. f. Opht.*, XXII.

Schaeler. — *Beitr. zur Pathol. der Sehnervn. u. d. Netzthaut.*, 1884.

Seppilli. — Rap. della cecita bil. colle affezioni del lobi occip. *Riv. sper. di fren.*, 1892.

Soury. — *Syst. nerv. central.* Paris, 1899.

Sulzer. — Champ visuel optique et champ visuel sensible. *Encycl. franc. d'opht.*, III.

Swanzy et Werner. — *Ophtal. sect. of the Un. Kingd.*, 1890.

Tsuchida. — *Arch. f. Psych.*, 1907.

Velter et de Martel. — *Société de neurologie.* Paris, mars 1914.

Verrey. — *Archives d'opht.*, 1888.

Vialet. — *Les centres cérébraux de la vision.* Thèse Paris, 1893.

Wallgren. — Die Rœntgenstrahlen im Dienste der Chirurgie. *Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie*, 1898.

Wehrli. — Cécité corticale et localisations. *Archiv für Opht.*, 1906.

Wernicke. — *Lehrbuch der Gehirnkrankheiten.*

Widmark. — On låget af det papillo makulaera knippet. *Nord. med. Archiv.*, 1898.

Wiethe. — *Arch. f. Augenh.*, XIII.

Wilbrand et Saüger. — *Die Neurologie des Auges*, 1904, 1906.

Wilbrand. — *Die hemianopischen Gesichtsfeldformen.* Wiesbaden, 1890.

Wilbrand. — Ueber die maculaere hemianopische Lesestoerung. *Klin. Monatsbl.*, juillet 1907.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

AVANT-PROPOS 7

CHAPITRE PREMIER. — Localisation et limitation du centre cortical de la vision 9

CHAPITRE II. — Théorie de la projection de la rétine sur l'écorce cérébrale 20

CHAPITRE III. — L'hémianopsie en quadrant considérée au point de vue clinique 28

CHAPITRE IV. — La bandelette, le corps genouillé externe et l'hémianopsie en quadrant 51

CHAPITRE V. — Les radiations optiques et l'hémianopsie en quadrant 54

CHAPITRE VI. — L'écorce cérébrale et l'hémianopsie en quadrant 73

CHAPITRE VII. — Projection de la macula et du champ visuel périphérique sur l'écorce cérébrale 85

CHAPITRE VIII. — L'hémiachromatopsie en quadrant 94

OBSERVATIONS 101

CONCLUSIONS 125

BIBLIOGRAPHIE 127

ORLÉANS. — IMP. AUGUSTE GOUT ET Cie